860 GMM™ Series

Graphical Multimeter

Manual de Uso

FLUKE®

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/manualsplus_06189

860 GMM™ Series

Graphical Multimeter

Manual de Uso

PN 601963
January 1995, Rev. 1, 12/95
©1995 Fluke Corporation.
All rights reserved. Printed in U.S.A.
All product names are trademarks
of their respective companies.

FLUKE®

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que cada uno de los productos de Fluke no tiene defectos de material y mano de obra si es objeto de una utilización y un mantenimiento normales. El período de garantía es de tres años y comienza a partir de la fecha de envío. Las piezas, reparaciones y mantenimiento del producto están garantizados durante 90 días. Esta garantía se concede exclusivamente al comprador original o al cliente usuario final de un revendedor autorizado por Fluke, y no es de aplicación a fusibles, baterías o pilas desechables o cualquier otro producto que, en opinión de Fluke, haya sido objeto de una mala utilización, alteración, negligencia o daños por accidente o manejo o manipulación anómalos. Fluke garantiza que el software operará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en medios no defectuosos. Fluke no garantiza que el software carezca de errores ni opere sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke concederán esta garantía a productos nuevos y sin utilizar suministrados a clientes usuarios finales exclusivamente, pero no tienen autoridad para conceder una garantía diferente o mayor por cuenta de Fluke. Puede utilizar el servicio de garantía si el producto ha si do comprado en una oficina de ventas Fluke autorizada o si el Comprador ha pagado el importe de aplicación internacional. Fluke se reserva el derecho de facturar al Comprador los costes de importación debidos a la reparación o sustitución de piezas cuando el producto comprado en un país es enviado para su reparación a otro país.

La obligación de Fluke en concepto de garantía se limita, a criterio de Fluke, al reembolso del importe de la compra, a la reparación gratis, o a la sustitución de un producto defectuoso que sea devuelto a un centro de servicio Fluke autorizado dentro del período de garantía.

Para obtener servicio en garantía, póngase en contacto con el Servicio Oficial Fluke autorizado más próximo o envíe el producto, con una descripción del problema surgido, a portes y seguros pagados por anticipado (FOB en Destino), al Servicio Oficial Fluke autorizado más próximo. Fluke no asume ningún riesgo por los daños en tránsito. Tras la reparación en concepto de garantía, el producto será devuelto al Comprador, previo pago del transporte (FOB en Destino). Si Fluke decide que la avería ha sido causada por una mala utilización, alteración, accidente o manejo o manipulación anormales, Fluke hará una estimación de los costes de reparación y solicitará autorización antes de comenzar el trabajo. Tras la reparación, el producto será devuelto al Comprador, previo pago del transporte, y se facturarán al Comprador los gastos en concepto de reparación y de transporte para su devolución (FOB en el Punto de envío).

ESTA GARANTÍA SE CONCEDE A TÍTULO ÚNICO Y EXCLUSIVO DEL COMPRADOR Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN O UN USO DETERMINADOS. FLUKE NO SE RESPONSABILIZARÁ DE PÉRDIDAS O DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, YA SEAN PRODUCTO DE VIOLACIÓN DE LA GARANTÍA O YA SEA EN RELACIÓN CON UN CONTRATO, POR RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL, CONFIANZA O EN CUALQUIER OTRA FORMA.

Dado que algunos países o estados no permiten la limitación del plazo de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de daños imprevistos o contingentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser de aplicación a todos los compradores. Si alguna disposición de esta Garantía es considerada nula o no aplicable por un tribunal de justicia competente, dicha consideración no afectará a la validez o aplicación de las demás disposiciones.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 ESTADOS UNIDOS o Fluke Europe B.V., P.O. Box 1186, 5602 B.D., Eindhoven, The Nethe lands

Tabla de contenido

CAPITULO	TITULO	PAGINA
	SEGURIDAD	**IX**
1	**INTRODUCCIÓN**	**1-1**
	MULTIMETRO GRAFICO	1-1
	INFORMACION EN ESTE MANUAL	1-8
	MODO COMBO	1-9
	MODO METER (MEDICION)	1-9
	MODO VIEW (VISUALIZACION)	1-9
	MODO TREND (TENDENCIA)	1-9
	MODO DE AUTO DIODE TEST (AUTOCOMPROBACION DE DIODOS)	1-10
	MODO DE LOGIC TEST (PRUEBA DE LOGICA)	1-10
	MODO DE COMPONENT TEST (PRUEBA DE COMPONENTES)	1-10
	MODO SLEEP (INACTIVO)	1-10

2 MEDICIONES 2-1

INTRODUCCION 2-1
MEDICION DE VOLTIOS DE CA 2-4
MEDICION DE VOLTIOS DE DC 2-6
MEDICION DE MILIVOLTIOS DE CC 2-8
MEDICION DE OHMIOS, CONTINUIDAD, Y CONDUCTANCIA 2-9
PRUEBA DE DIODOS Y MEDICION DE LA CAPACITANCIA 2-11
MEDICION DE AMPERIOS DE CA Y CC 2-13
MEDICION DE MILIAMPERIOS Y MICROAMPERIOS DE CA Y CC 2-15
USO DE LA PRUEBA DE COMPONENTES 2-17
PRUEBA DE LA ACTIVIDAD LOGICA 2-20
MEDICION DE LA FRECUENCIA 2-22

3 DESCRIPCIONES GENERALES 3-1

INTRODUCCION 3-1
CONSIDERACIONES ACERCA DE LA BATERIA 3-1
OSCURECIMIENTO DE LA IMAGEN DE LA PANTALLA (MODO INACTIVO) 3-1
USO DE LA RETROILUMINACION DE LA PANTALLA (MODELOS 865 Y 867) 3-2
AJUSTE DEL CONTRASTE 3-2
CARACTERISTICAS GENERALES 3-2
ENTENDIMIENTO DE LAS CARACTERISTICAS DE LA VISUALIZACION 3-7
PANTALLA DE CONEXIONES DE ENTRADA 3-7
CONEXIONES DE LAS MEDICIONES 3-10

4 USO DE LAS TECLAS FIJAS 4-1

INTRODUCCION 4-1
USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DEL MODO DE VISUALIZACION (DISPLAY MODE) 4-1
USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DE LA FRECUENCIA 4-2
TECLAS DE FUNCION DE GUARDAR/IMPRIMIR P 4-3
TECLAS DE FUNCION DE MIN MAX 4-4
TECLAS DE FUNCION DE RANGO 4-5
RETENCION 4-6

5 USO DE LOS MODOS DE VISUALIZACIÓN VIEW Y TREND 5-1

INTRODUCCION 5-1
FUNDAMENTOS DEL MODO DE VISUALIZACION VIEW 5-1
EL USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DEL MODO VIEW 5-2
AJUSTE DE LA BASE DE TIEMPO 5-3
AJUSTE DE ACTIVACION O DISPARO 5-4
SELECCION DE UN TIPO DE ADQUISICION 5-7
FUNDAMENTOS DEL MODO DE VISUALIZACION TREND 5-10
USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DEL MODO DE VISUALIZACION TREND 5-10

6 USO DE GUARDAR, LLAMAR, IMPRIMIR, Y CONFIGURAR 6-1

INTRODUCCION 6-1
USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DE GUARDAR/IMPRIMIR 6-1
ALMACENAMIENTO DE LA PANTALLA Y DE LA CONFIGURACION 6-3

LLAMANDO UNA PANTALLA O UNA CONFIGURACION 6-4
VISTA PRELIMINAR DE UNA PANTALLA O UNA CONFIGURACION 6-4
ALMACENAMIENTO DE LA CONFIGURACION ACTUAL 6-5
IMPRESION 6-6
CAMBIO DE LA CONFIGURACION 6-8

7 MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL USUARIO 7-1

INTRODUCCION 7-1
LIMPIEZA 7-1
PRUEBA DE LOS FUSIBLES 7-1
REEMPLAZO DE LAS BATERIAS 7-2
REEMPLAZO DE LOS 440 MA FUSIBLES 7-2
REEMPLAZO DEL FUSIBLE DE 11 A (DE ALTA ENERGÍA) 7-2
REMONTAJE 7-3
PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO 7-4
AUTOVERIFICACION 7-4
SI EL GMM NO FUNCIONA 7-5

8 ESPECIFICACIONES 8-1

ESPECIFICACIONES GENERALES 8-1

Lista de tablas

TABLA	TITULO	PAGINA
1-1.	Descripción Del Multímetro Gráfico	1-2
1-2.	Sesión De Práctica	1-6
1-3.	Funciones Y Modos De Visualización	1-11
2-1.	Teclas De Funciones Comunes Del Modo Combo/Meter	2-2
2-2.	Prueba De Componentes (Capacitancia)	2-18
3-1.	Características Generales	3-4
3-2.	Línea De Estado Superior	3-9
6-1.	Selecciones De Configuración (SET UP)	6-9

Lista de figuras

FIGURA	TITULO	PAGINA
1-1.	Características Del Multímetro Gráfico	1-1
1-2.	Toma Para RS232 Y Alimentación De CA	1-1
1-3.	Conexiones De Los Conductores De Pruebas Y Mediciones	1-4
1-4.	Uso Del Eliminador De Batería	1-5
1-5.	Mapa De Mediciones De Voltios Y Amperios	1-12
1-6.	Mapa De Ohmios, Conductancia, Prueba De Diodos, Y Capacitancia	1-13
1-7.	Prueba De Lógica (LOGIC), De Compoentes (COMPONENT TEST) Y De Configuracion (SET UP)	1-14
1-8.	Mapa De Las Teclas De Función De Hz, Min Max, Y Rango	1-14
2-1.	Mediciones De AC Volts (Voltios De CA)	2-4
2-2.	Mediciones Voltios De CC	2-6
2-3.	Mediciones De Milivoltios	2-8
2-4.	Mediciones De Ohmios, Continuidad, Y Conductancia	2-9
2-5.	Prueba De Diodos Y Mediciones De Capacitancia	2-11
2-6.	Mediciones De Amperios	2-13

2-7. Mediciones De Miliamperios Y Microamperios 2-15
2-8. Prueba De Componentes (COMPONENT TEST) 2-17
2-9. Patrones De COMPONENT TEST 2-19
2-10. Prueba De Lógica (LOGIC) 2-20
2-11. Mediciones De Frecuencia 2-22
3-1. Características Generales 3-3
3-2. Pantalla De Conexiones De Entrada 3-7
3-3. Características De La Pantalla 3-8
3-4. Conexiones Para Las Mediciones Generales 3-10
3-5. Conexiones Para Las Mediciones De Amperios 3-11
3-6. Conexiones Para Miliamperios Y Microamperios 3-11
3-7. Conexiones Para La Prueba De Lógica (LOGIC) 3-12
5-1. Selección De La Base De Tiempo 5-3
5-2. De Activación Icono 5-5
5-3. Ajuste De Activación 5-6
5-4. Divisiones Del Tiempo Visualizables (Single Shot Y Glitch Capture) 5-9
6-1. . Mapa De Las Teclas De Función De Freeze (Print/Save) 6-2
6-2. Conexiones Del Pc Y La Impresora 6-7
7-1. Reemplazo Del Fusible De 11a (De Alta Energía) 7-6
7-2. Reemplazo De Las Baterías 7-7

⚠ INFORMACION SOBRE SEGURIDAD

En este manual, la palabra ADVERTENCIA identifica las condiciones y funcionamiento peligrosos para el usuario. La palbra PRECAUCION se refiere a condi-ciones y/o funcionamietno que pueden dañar al instrumento. El uso del instrumento en una forma no especificada podría perjudicar la seguridad en el uso del mismo. Lea la siguiente información de seguridad atentamente antes de hacer funcionar el instrumento o darle servicio.

- Evite trabajar solo.
- Desconecte la corriente y descargue los capacitadores de alto voltaje antes de llevar a cabo la com-probación de Ohmios, Continuity (Continuidad), Diode (Diodo), Capacitance (Capacitancia), y COMPONENT Test (Prueba de componentes).
- Inspeccione los conductores de prueba para verificar que el aislamiento esté en buen estado y que no haya metal expuesto. Compruebe la continuidad de los conductores. Reemplace cualquier conductor dañado.
- No use el multímetro gráfico (GMM™) (Graphical™ Multimeter) si pareciera dañado.
- Seleccione la función y el rango corretos para las mediciones.
- Tenga cuidado cuando trabaje con valores de corriente eficaz (rms)por encima de los 60V cd o 30V ca. Tales voltajes presentan peligro de descargas eléctricas.
- Cuando utilice sondas, mantenga los dedos alejados de los contactos de las mismas. Recuerde mantener los dedos detrás de las guardas protectoras de las sondas.
- Coloque las sondas en las terminales de entrada correspondientes.
- Desconecte el conductor con corriente antes de desconectar el conductor a masa.
- Cuando mida la corriente, desconecte la corriente del circuito que está comprobando antes de conectar el GMM a dicho circuito.
- Compruebe los fusibles del GMM antes de medir la corriente secundaria de un transformador o la corriente de devanado de un motor. (Vea la Comprobación de fusibles en el capítulo de Mantenimiento realizado por el usuario.) Un fusible abierto puede permitir una acumulación de alto voltaje, que es potencialmente peligroso.

- Use puntas de mordaza (mordazas para corriente) al medir corrientes superiores a 10A.

⚠

ADVERTENCIA

PUEDE HABER VOLTAJE PELIGROSO PRESENTE EN LA TERMINAL DE EN-TRADA DEL ACTIVADOR EXTERNO Y eN TODA SONDA ACOPLADA CUAN-DO EL GMM ESTA MIDIENDO VOLTA-JES MAYORES A 30V rms o 60V CC.

Reemplazo de fusibles

Se deben de usar los siguientes fusibles:

- F 440 mA, 1000V, Valor mínimo de interrupción 10,000A.
- F 11A, 1000V, Valor mínimo de interrupción 17,000A.

ADVERTENCIA

EL USO DE FUSIBLES CON VOLTAJES MÁXIMOS INFERIORES A 1000V REDUCE LA PROTEC-CIÓN. NO REEMPLACE EL FUSIBLE DE 440 MA 1000V CON UN FUSI-BLE DE 4/10A 600V.

⚠ ADVERTENCIA: hay riesgo de choque eléctrico.

⚠ PRECAUCION vea la explicación en el manual.

⧈ Equipo protegido totalmente por AISLAMIENTO DOBLE o AISLAMIENTO REFORZADO.

⚠ Protección contra las sobrecargas

Entrada de voltaje o de corriente: 1000V

Protección contra sobrevoltaje: 8 kV

Aislamiento de voltaje máximo a tierra: 1000V

Niveles de protección: por IEC 1010-1; 1000V CAT III (instalaciones de nivel de distribución fija que pueden experimentar tensiones transitorias con picos de hasta 8000V.)

Clase de protección: II ⧈

Capítulo 1
Introducción

MULTIMETRO GRAFICO

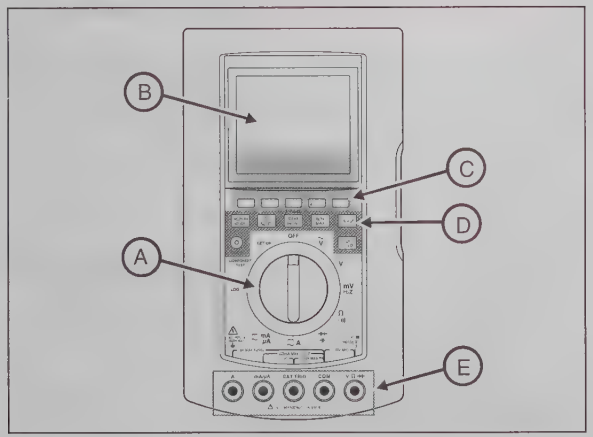


Figura 1-1. Características del multímetro gráfico

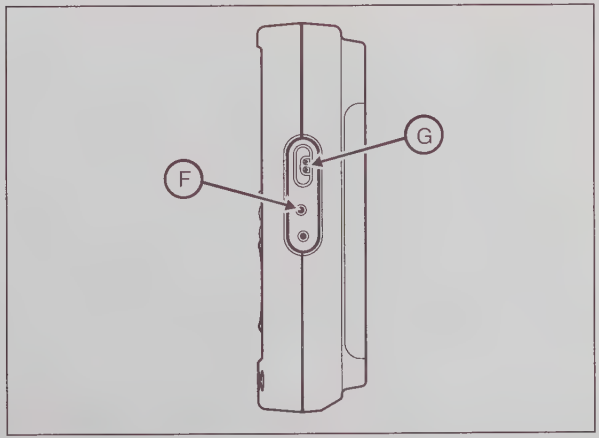


Figura 1-2. Toma para RS232 y alimentación de CA

Tabla 1-1. Descripción del multímetro gráfico

ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
A		**ENCIENDA EL GMM (MULTIMETRO GRAFICO) GIRANDO EL SELECTOR HACIA CUALQUIER FUNCION**. Gire el selector rotatorio a la posición de **AC Volts** (Voltios CA) (Ṽ). Aparece la pantalla de conexiones de entrada durante unos segundos, luego la pantalla se configura para esta función, y usted estará listo para comenzar. Podrá apagar o encender la retroiluminación de la pantalla (Modelos 867 y 865 solamente) pulsando ☼. Recuerde que, cuando el multímetro está funcionando con baterías la pantalla se apagará luego de transcurridos 20 minutosde no cambiar ningún control. Al pulsar ☼ a pantalla volverá a activarse (todos los modelos).
B	Combo Meter View Trend	**PANTALLA**. En AC Volts, la pantalla incluye una visualización primaria con números grandes, una visualización secundaria con números más pequeños, y una ventana gráfica que muestra una forma de onda o una representación analógica NeedleGraph™ de la visualización primaria. Además, la primera línea de la pantalla presenta información de estado, mientras que la última línea inmediatamente encima de las etiquetas de las teclas de función muestra el modo de visualización, el rango y demás información. Por ejemplo, Combo aparecerá en esta línea si en la ventana gráfica hubiese una forma de onda: el GMM está en el modo Combo.
C	1 2 3 4 5	**TECLAS DE FUNCION.** La mayoría de los ajustes de control (cambios en el selector o pulsaciones de teclas) cambian las etiquetas de las teclas de función. Estas etiquetas definen los usos en curso de las cinco teclas azules situadas inmediatamente debajo de la pantalla. Juntas, las etiquetas y las teclas forman el conjunto de Teclas de función. Estas definiciones cambiantes de las teclas de función permiten acceso directo a una gran cantidad de prestaciones del GMM. Consulte las figuras 1-5, 1-6, 1-7, y 1-8 al final de este capítulo para ver cómo se utilizan las teclas de función.

Tabla 1-1. Descripción del multímetro gráfico (continuación)

ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
D	DISPLAY MODE HZ %⊔⊓ SAVE PRINT MIN MAX RANGE TOUCH HOLD	**TECLAS FIJAS**. Estas teclas aparecen inmediatamente debajo de las teclas de función. Las teclas fijas realizan las mismas operaciones en todas las funciones. Por ejemplo, al pulsar ☼ la pantalla saldrá del modo inactivo (en todos los modelos) y volverá a activarse la retroiluminación (modelos 867 y 865). Aunque estas teclas pueden ser pulsadas en cual-quier momento, ciertas combinaciones no son permitidas. La herramienta de comprobación del GMM rechaza cualquier pulsación de tecla no permitida y emite un aviso sonoro. En el capítulo 4 se explica cada tecla en detalle.
E	VΩ→|| **COM** **EXT TRIG** **A** **mA/μA**	**CONEXIONES PARA MEDICIONES**. Revise el esquema de conexiones de entrada solamente para familiarizarse con él; durante este capítulo no es necesario hacer conexiones reales. Para las mediciones de Voltios, Ohmios, Continuity (Continuidad), Conductance (Conductancia), Diode TestPrueba de diodos), Capacitance Capacitanciay Component Test Prueba de componentes se emplea **VΩ→||** para el conductor rojo. Para las mediciones de Amperios se emplea **A** para el conductor rojo. Las mediciones de mAμA emplean **mA/μA** para el conductor Rojo. Las mediciones de LOGIC Test (Prueba de LOGICA) se emplea **EXT TRIG** para el conductor rojo. En todas las funciones se emplea **COM** para el conductor negro. Consulte la Figura 1-3 para ver las conexiones de los conductores de pruebas TL20 y TL70A .
F	⇉	**ALIMENTACION DE LINEA O DE BATERIA.** El GMM puede funcionar con baterías o con alimentación de CA a través del Eliminador de batería. Las baterías alcalinas nuevas (AA) proporcionan un mínimo de 4 horas de funcionamiento. Una batería de NiCd BP7217 totalmente cargada ofrece un mínimo de 8 horas de funcionamiento. El eliminador de batería recarga la batería de NiCd en los Modelos 867 y 865. Consulte la Figura 1-4.
G	**RS232**	**CONEXION EN SERIE A PC O IMPRESORA.** El GMM puede comunicarse con PCs o impresoras mediante un cable de interface en serie. Este cable se incluye con el Modelo 867. Consulte el Capítulo 6 para obtener instrucciones completas al respecto.

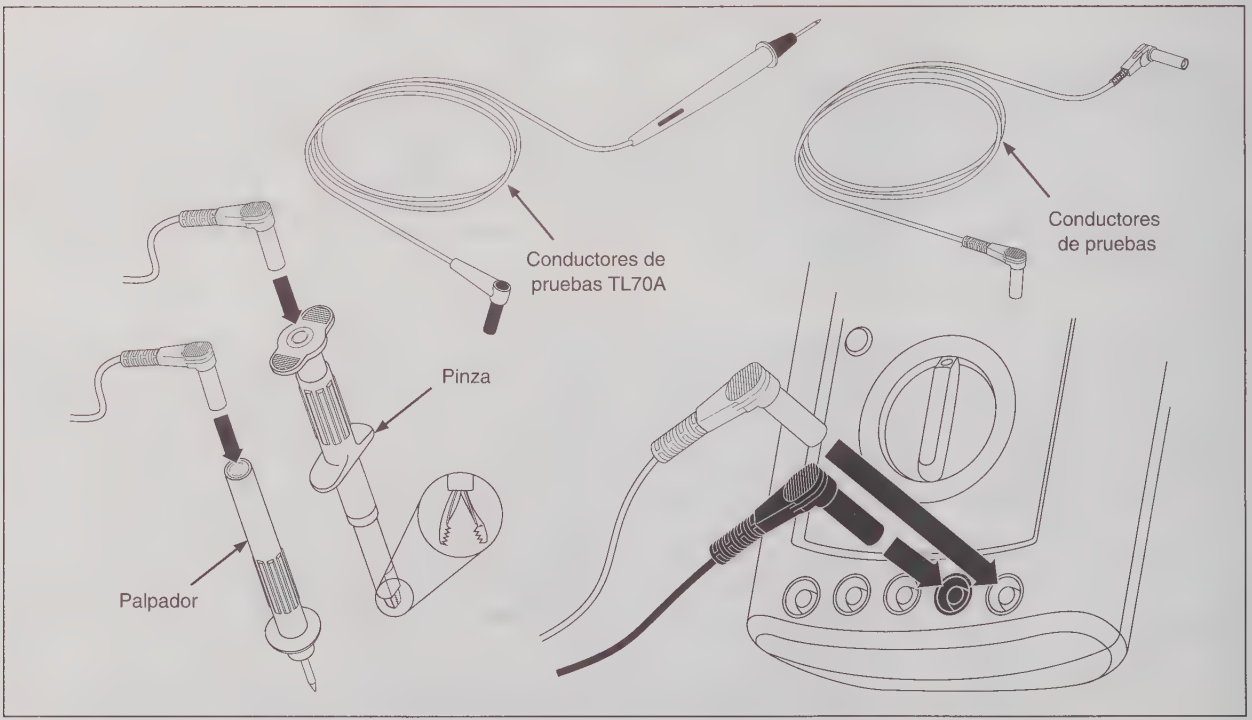


Figura 1-3. Conexiones de los conductores de pruebas y mediciones

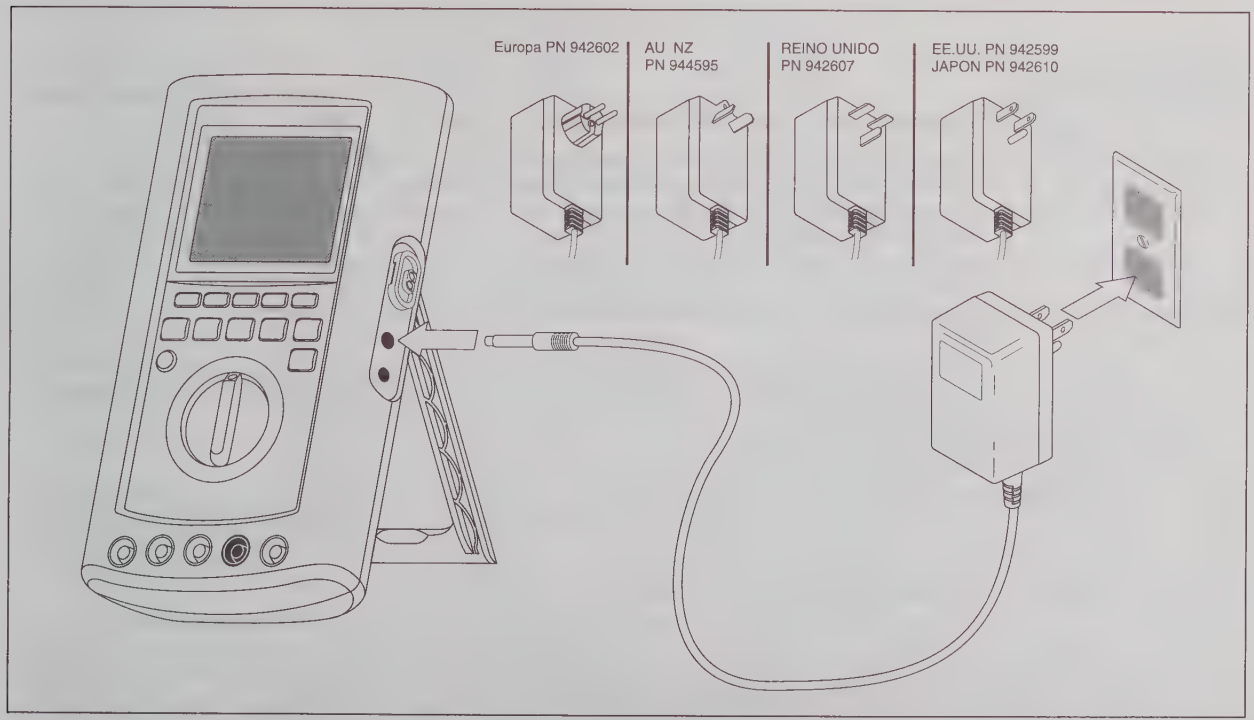


Figura 1-4. Uso del eliminador de batería

Tabla 1-2. Sesión de práctica

PASO	ACCION	DESCRIPCION
1	DISPLAY MODE	**CAMBIO DEL MODO DE VISUALIZACION** Con el GMM en AC Volts, pulse DISPLAY MODE, y después 3. La pantalla cambia al modo de visualización View, en el que toda la pantalla se emplea para visualizar una forma de onda. Repita este procedimiento para seleccionar cualquiera de los modos de visualización disponibles en AC Volts (Combo, Meter, View, y Trend.) Consulte la Tabla 1-3 para ver los modos de visualización disponibles en cada función. A continuación de esta tabla, se proporcionan ejemplos de todos los modos de visualización. Junto con la flexibilidad proporcionada por las múltiples definiciones de las teclas de fu*nción, los modos de visualización aumentan considerablemente la versatilidad del GMM. Muchas de las operaciones activadas en un modo de visualización se retienen cuando se selecciona un nuevo modo. Por ejemplo, se retienen los tipos de mediciones de Rel, dB, Min Max, rango, y frecuencia.
2		**CAMBIO DE LA FUNCION** Gire el selector a DC Volts ($\bar{V}$). Observe que la pantalla pasa al modo de visualización Combo. (Este es el modo predeterminado, tal como lo indica la pantalla al girar el selector a SET UP.)
3	1	**USO DE LAS TECLAS DE FUNCION** Con DC Volts y Combo Mode todavía activos, se pueden usar las teclas de función de DC Volts. Por ejemplo, pulse 1 para activar Rel: ahora sólo se visualizarán las lecturas diferentes. Vuelva a pulsar 1 para desactivar Rel. Explore las cinco teclas de función de esta manera. Pulse una vez para activar una selección (etiqueta resaltada) y una segunda vez para desactivar dicha selección.

Tabla 1-2. Sesión de práctica (continuación)

PASO	ACCION	DESCRIPCION
4	RANGE	**CAMBIO DEL RANGO DE MEDICION** Pulse RANGE para acceder a las teclas de función de rango Range, a continuación pulse 2 para seleccionar un rango superior (y para activar la determinación de rango Manual.) Pulse 1 para volver a la determinación de rango Auto, finalmente pulse RANGE para regresar a las teclas de función DC Volts.
5	MIN MAX	**HABILITACION DE LAS LECTURAS MIN MAX** Pulse MIN MAX para visualizar las lecturas máxima (Max), promedio (Avg), y mínima (Min). Pulse MIN MAX una segunda vez para desactivar Min Max.
6	TOUCH HOLD	**HABILITACION DE LA FUNCION DE RETENCION TOUCH HOLD** Pulse TOUCH HOLD para retener la última lectura válida en la pantalla, incluso si los conductores de pruebas ya no están en el punto de medición. Se visualizará H en la línea de estado de la parte superior de la pantalla. Vuelva a pulsar TOUCH HOLD para que desaparezca H.
7	HZ %⎍⎍	**CAMBIO DEL TIPO DE VISUALIZACION DE FRECUENCIA** Pulse HZ %⎍⎍ para acceder a las teclas de función de la frecuencia. La lectura de la frecuencia (que se encontraba en la pantalla secundaria) y la lectura de voltios de CC (que se encontraba en la pantalla primaria) se intercambian. Las teclas de función permiten seleccionar diferentes tipos de mediciones de frecuencia (Hz, Duty Cicle [Ciclo de trabajo], Pulse Width [Anchura de impulso], o Period [Período]). Pulse 4 para seleccionar Period, y después vuelva a pulsar HZ %⎍⎍ para regresar a las teclas de función de DC Volts. Las pantallas primaria y secundaria volverán a intercambiarse, y el cambio a la medición de la frecuencia del período continuará en la pantalla secundaria.

Tabla 1-2. Sesión de práctica (continuación)

PASO	ACCION	DESCRIPCION
8	SAVE PRINT	**TECLAS DE FUNCION GUARDAR/IMPRIMIR** Pulse SAVE PRINT para tener acceso a las teclas de función Guardar/Imprimir (Save/Print). Ahora podrá usar estas teclas para practicar con las diversas funciones de guardar, llamar, e imprimir. Consulte el Capítulo 6 para obtener más información. (La forma de onda de guardar/llamar no se encuentra disponible en el Modelo 863.)
9		**APAGUE EL GMM**

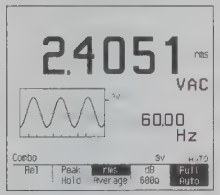
INFORMACION EN ESTE MANUAL

En esta introducción se han presentado todas las funciones necesarias para utilizar el GMM. Si se sien-te cómodo con este nivel de información, continúe con el Capítulo 2 para obtener información específica sobre cada tipo de medición. Si desea más informa-ción sobre cualquier función, consulte los Capítulos del 3 al 8:

- **Capítulo 3**: Descripciones generales de los controles, pantalla y conexiones de entrada del GMM.
- **Capítulo 4**: Instrucciones completas para utilizar las teclas fijas (DISPLAY MODE, Hz %, SAVE PRINT, MIN MAX, RANGE, TOUCH HOLD).
- **Capítulo 5**: Modos de visualización View y Trend, en detalle.
- **Capítulo 6**: Funciones de almacenamiento, recuperación e impresión utilizando SAVE PRINT y cambio de la configuración mediante SET UP.
- **Capítulo 7**: Mantenimiento realizado por el usuario (reemplazo de la batería y del fusible, etc.)
- **Capítulo 8**: Especificaciones

MODO COMBO

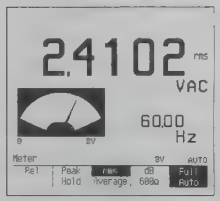
Combo	Meter	View	Trend	Exit



El modo Combo presenta visualizaciones tanto gráficas como digitales de las mediciones y se puede utilizar en funciones de VAC, VDC, mV DC, Amps, y mAμA. El modo Combo es el modo predeterminado en estas funciones.

MODO METER (Medicion)

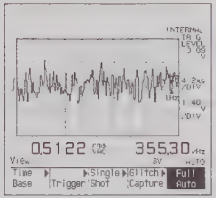
Combo	**Meter**	View	Trend	Exit



El modo de medidor Meter presenta una lectura digital y una indicación de posición analógica de la medición. Este modo puede ser seleccionado en las funciones de VAC, VDC, mV DC, Ohmios, Amperios, y mAμA. Es el único modo disponible en las comprobaciones de diodos y de capacitancia.

MODO VIEW (VISUALIZACION)

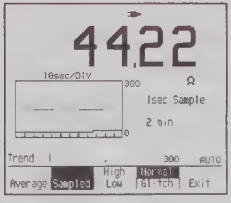
Combo	Meter	**View**	Trend	Exit



El modo View presenta una forma de onda en toda la pantalla. Se encuentra disponible en las funciones de VAC, VDC, mV DC, Amperios, y mAμA.

MODO Trend (Tendencia)

Combo	Meter	View	**Trend**	Exit



El modo Trend presenta una lectura digital de la medición y un trazado de la misma en función del tiempo. Se encuentra disponible en las funciones de VAC, VDC, mV DC, Ohmios, Amps, mAμA y frecuencia.

MODO DE AUTO DIODE TEST (AUTOCOMPROBACION DE DIODOS)

	Meter			Exit

La autocomprobación de diodos (Auto Diode Test) presenta una lectura de voltaje de corriente continua y un símbolo que representa el estado del diodo (hacia adelante, hacia atrás, abierto, cerrado, desconocido).

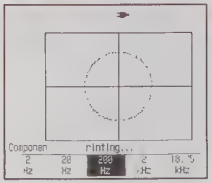
MODO DE LOGIC TEST (PRUEBA DE LOGICA)

Logic				Exit

Este modo muestra iconos que representan un estado de lógica bajo y/o alto junto con las lecturas de frecuencia y voltaje de la actividad lógica.

MODO DE COMPONENT TEST (PRUEBA DE COMPONENTES)

Comp. Test				Exit



Este modo visualiza una representación exclusiva de las características del componente del circuito que se está comprobando. Esta representación puede ser una línea recta para los componentes puramente resistivos o una elipsoide para los componentes sensibles a la frecuencia.

MODO SLEEP (INACTIVO)

☼ restaura la pantalla.

El modo inactivo se habilita automáticamente luego de aproximadamente 20 minutos de inactividad (sin pulsar ninguna tecla ni girar el selector) cuando el instrumento está funcionando con baterías.

Tabla 1-3. Funciones y modos de visualización

	FUNCION									
	~V	⎓V	mV Hiz	Ω)))	⊣⊢		⎓~ A	⎓~ mA μA	LOGIC	COMPONENT TEST
Combo	•	•	•				•	•		
Meter	•	•	•	•		•	•	•		
View	•	•	•				•	•		
Trend	•	•	•	•			•	•		
Auto Diode					•					
Logic									•	
Comp.Test										•

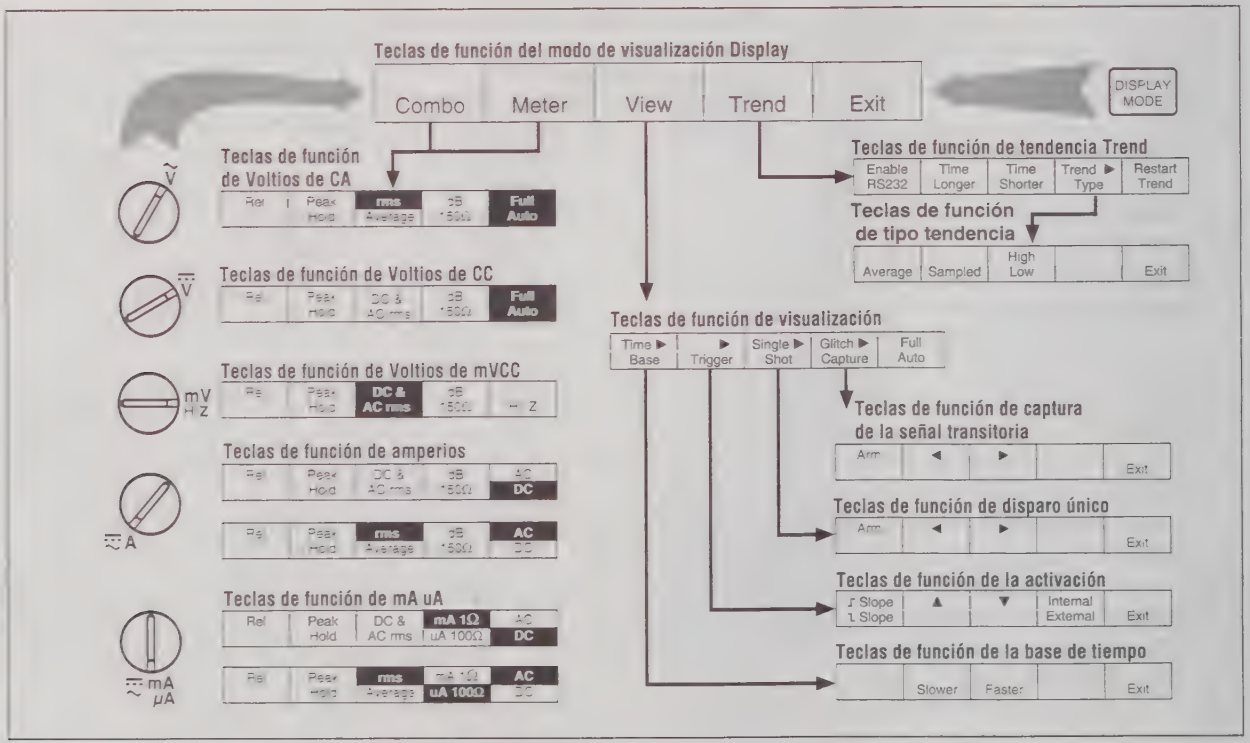


Figura 1-5. Mapa de mediciones de voltios y amperios

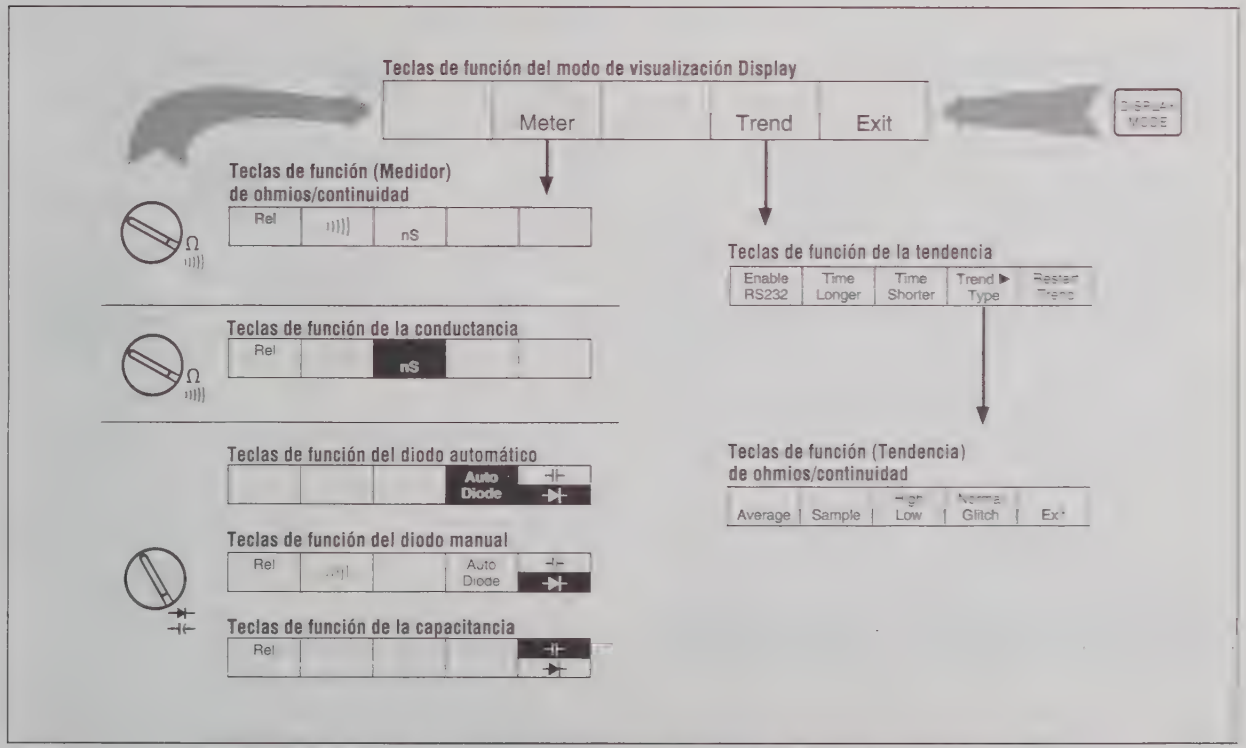


Figura 1-6. Mapa de ohmios, conductancia, prueba de diodos, y capacitancia

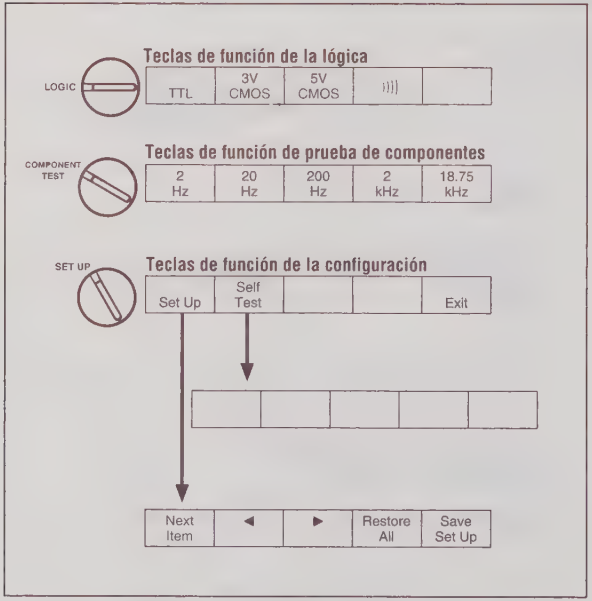


Figura 1-7. Prueba de lógica (LOGIC), de compoentes (COMPONENT Test) y de configuracion (SET UP)

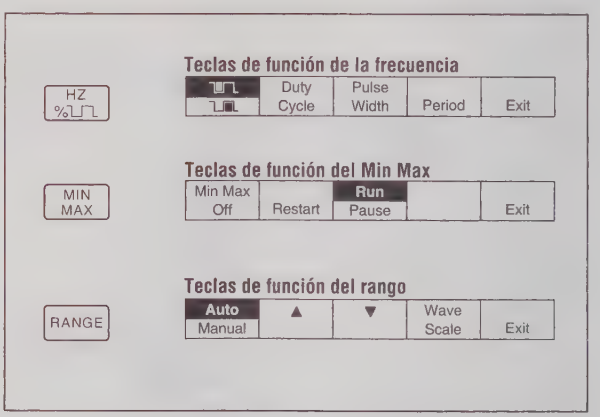


Figura 1-8. Mapa de las teclas de función de HZ, Min Max, y rango

Capítulo 2
Mediciones

INTRODUCCION

Este capítulo presenta los procedimientos generales para realizar mediciones en cualquiera de las posiciones del selector rotativo. También se muestran las conexiones de entrada necesarias y las teclas de función disponibles para la función seleccionada.

Uso del Selector

Para comenzar a utilizar el GMM™, gire el selector a una función. Las etiquetas de las teclas de función identifican momentáneamente los modos de visualización disponibles para esta función, y después listan las teclas de función disponibles.

Teclas de función

Cualquier ajuste del selector y cualquier pulsación de una tecla fija producen un conjunto exclusivo de etiquetas de teclas de función en la parte inferior de la pantalla. Estas etiquetas definen los usos para las cinco teclas azules situadas inmediatamente debajo de la pantalla.

En los modos Combo y Meter, algunas etiquetas se usan con diversas posiciones del selector; consulte la Tabla 2-1 para ver las descripciones de estas etiquetas comunes. Otras etiquetas son exclusivas para la posición del selector y se definen en este capítulo según sea necesario.

Las etiquetas de las teclas de función de View y Trend son comunes para todas las funciones que puedan usar estos modos. Consulte el Capítulo 5 para obtener una descripción completa.

Teclas fijas

Aunque las teclas fijas se pueden pulsar generalmente en cualquier momento, no se permiten ciertas combinaciones. El GMM rechaza cualquier pulsación de tecla no permitida y emite un aviso sonoro.

Tabla 2-1. Teclas de funciones comunes del modo Combo/Meter

TECLAS	FUNCION	DESCRIPCION
[1]	Rel	Inicia las lecturas relativas en la pantalla primaria (aparece el icono ▲). La referencia relativa (almacenada cuando se selecciona Rel) aparece con la tecla de función.
[2]	Peak Hold	Visualiza los valores pico más altos y más bajos encontrados en la presente función de medición. Estos valores reemplazan la lectura secundaria en el modo Meter o la pantalla gráfica en el modo Combo.
[3]	rms Average	Alterna entre las lecturas rms de corriente eficaz (aparece el indicador rms en la pantalla) y de Average (promedio) (respuesta de promedio, indicación de rms - sin indicador) en cualquier función de CA. La selección de rms/Average permanece en efecto hasta que se cambie la posición del selector. Los ajustes de rms/Average hechos en un modo de visualización se hacen automáticamente para otros modos de visualización en la misma posición del selector. Average o rms pueden ser definidos como la selección estándar en la pantalla de SET UP (Configuración).
[3]	DC & AC rms	En VDC o mV DC, emplea toda la pantalla para mostrar los valores numéricos de corriente continua DC y de valores eficaces de corriente alterna AC rms. Vuelva a pulsar [3] para volver a la pantalla original.
[4]	dB	Muestra los valores dBm en la pantalla primaria. El valor dB mostrado encima de esta tecla de función identifica la resistencia usada al calcular dBm; el valor estándar es 600Ω. Se puede cambiar este valor desde la pantalla SET UP. (Gire el selector a SET UP, cambie la selección de referencia, y vuelva a colocar el selector en la función original de CA.)

Tabla 2-1. Teclas de funciones comunes del modo Combo/Meter (continuación)

TECLA	FUNCION	DESCRIPCION
5	Full Auto	El GMM selecciona automáticamente el rango, el nivel de disparo, y la base de tiempo (VAC y VDC) para lograr una visualización óptima. Si el ajuste de rango es Manual en la pantalla de configuración no se encenderá Full Auto. Al seleccionar Manual con las teclas de función de rango Range, se deseleccionará Full Auto.
5	Hi Z	Entra al modo de alta impedancia de entrada en mV DC. Hi-Z aparece en la parte superior de la pantalla. Vuelva a pulsar esta tecla para regresar a mV. Si se activa DC & AC rms se cancela automáticamente Hi-Z. No se puede utilizar Peak Hold en HiZ.
5	AC DC	Alterna entre las mediciones de amperios de DC y AC o mAμA. DC es la configu-ración estándar.
4	)))))	Activa el aviso sonoro para las pruebas de continuidad Continuity o Manual Diode. El aviso sonará cada vez que la caída de voltaje pase por debajo de los 0.7V (continuidad) o cada vez que parpadee el indicador de la actividad lógica (Prueba de lógica). Un cortocircuito se anuncia con un tono continuo. Si la lectura sube por encima de los 30 voltios, existe un voltaje posiblemente peligroso en las en-tradas pero no se visualiza. Por lo tanto, se ilumina el indicador de seguridad (⚡).

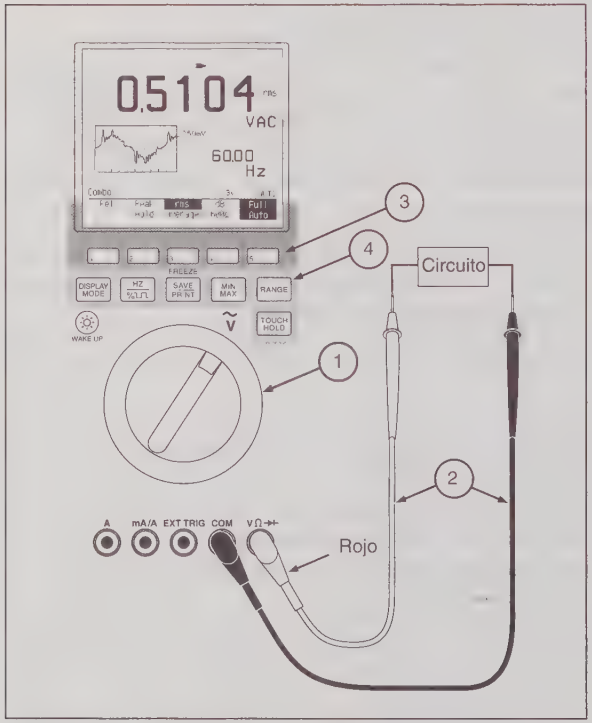


Figura 2-1. Mediciones de AC Volts (Voltios de CA)

MEDICION DE VOLTIOS DE CA

① Gire el selector a Volts AC. Las teclas de función del modo de visualización aparecen momentáneamente. Pulse una tecla de función para seleccionar un nuevo modo; o espere unos segundos para aceptar la selección resaltada.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de AC Volts como se indica a continuación.

④ Todas las teclas fijas se encuentran disponibles en Volts AC.

En cualquier momento podrá pulsar [DISPLAY MODE] y una de las teclas de función (Combo, Meter, View, o Trend) para mostrar la medición en un modo de visualización diferente.

Uso de las teclas de función de AC Volts

Modo Combo o Meter: consulte la Tabla 2-1.

Rel	Peak Hold	rms Average	dB 600Ω	Full Auto

Modo View: consulte el Capítulo 5.

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

Modo Trend: consulte el Capítulo 5.

Enable RS232	Time Longer	Time Shorter	Trend ▶ Type	Restart Trend

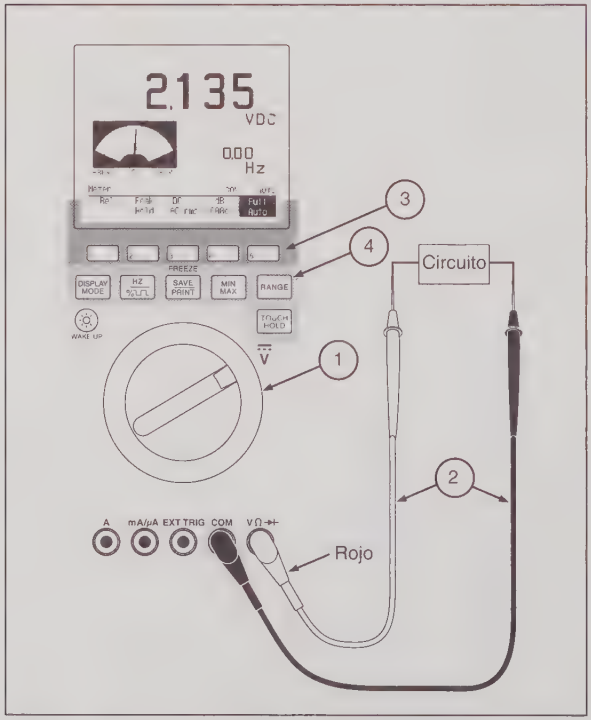


Figura 2-2. Mediciones voltios de CC

MEDICION DE VOLTIOS DE DC

① Gire el selector a Volts DC. Las teclas de función del modo de visualización aparecen momentá-neamente. Pulse una tecla de función para seleccionar un nuevo modo; o espere unos segundos para aceptar la selección resaltada.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de DC Volts como se indica a continuación.

④ Todas las teclas fijas se encuentran disponibles en Volts DC.

En cualquier momento podrá pulsar DISPLAY MODE y una de las teclas de función (Combo, Meter, View, o Trend) para mostrar la medición en un modo de visualización diferente.

Uso de las teclas de función de DC Volts o mV DC

Modo Combo o Meter: consulte la Tabla 2-1.

Rel	Peak Hold	DC & AC rms	dB 600 Ω	Full Auto

Modo View: consulte el Capítulo 5.

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

Modo Trend: consulte el Capítulo 5.

Enable RS232	Time Longer	Time Shorter	Trend ▶ Type	Restart Trend

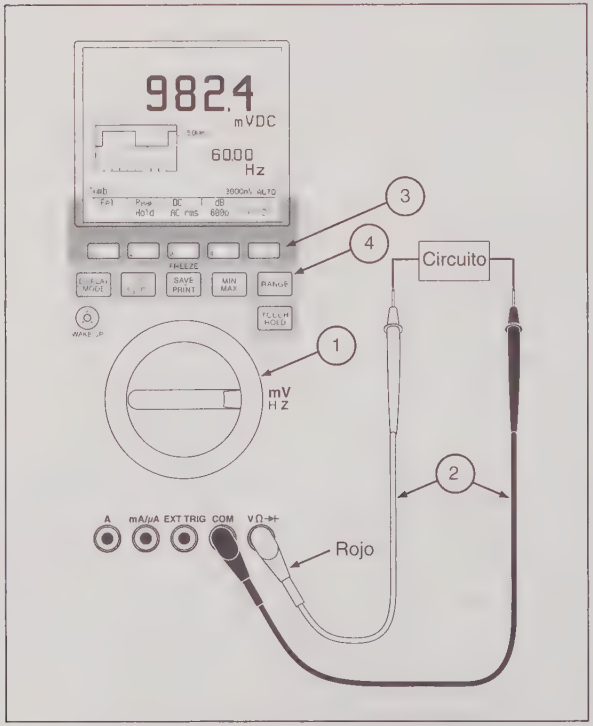


Figura 2-3. Mediciones de milivoltios

MEDICION DE MILIVOLTIOS DE CC

① Gire el selector a mV DC. Las teclas de función del modo de visualización aparecen momentáneamente. Pulse una tecla de función para seleccionar un nuevo modo; o espere brevemente para aceptar la selección presentemente resaltada.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de mV DC como se ha indicado anteriormente.

④ Todas las teclas fijas se encuentran disponibles en las mediciones de milivoltios de CC.

En cualquier momento podrá pulsar [DISPLAY MODE] y una de las teclas de función (Combo, Meter, View, o Trend) para mostrar la medición en un modo de visualización diferente.

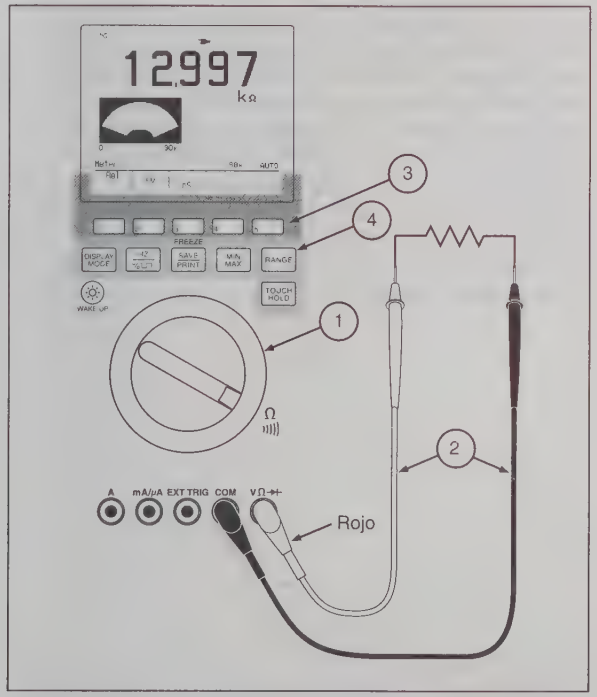


Figura 2-4. Mediciones de ohmios, continuidad, y conductancia

MEDICION DE OHMIOS, CONTINUIDAD, Y CONDUCTANCIA

① Gire el selector a Ohms. Las teclas de función para los modos de visualización Meter y Trend aparecen momentáneamente. Espere unos segundos para aceptar el modo Meter, o pulse [4] para seleccionar el modo Trend.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de Ohms (modo Meter o Trend) como se indica a continuación.

④ [Hz %] no se encuentra disponible en Ohms; se pueden emplear todas las demás teclas fijas.

En cualquier momento podrá pulsar [DISPLAY MODE] y una de las teclas de función (Combo, Meter, View, o Trend) para mostrar la medición en un modo de visualización diferente.

Uso de las teclas de función del modo Meter de Ohms

Rel	(ıı))	nS		

2 (ıı)) habilita el aviso sonoro de la función de continuidad. El aviso del GMM suena cada vez que se encuentra una medición de continuidad de baja resistencia. Por ejemplo, comenzando en el rango de los 300W, el aviso suena cuando la resistencia pasa por debajo de los 32W y deja de sonar cuando la resistencia supera los 132W. Después de activar el aviso sonoro, se podrá seleccionar un rango diferente; cada rango tiene puntos de activación y desactivación diferentes para el aviso sonoro. La sección de Especificaciones de continuidad en el capítulo 8 de este manual contiene una lista de estos puntos de encendido y apagado del aviso sonoro.

3 (nS) comienza la s lecturas de conductancia (nanosiemens nS) en la pantalla primaria. Los rangos de las mediciones son 300 nS y 3000 nS. (Las lecturas de megaohmios solamente continúan en la pantalla secundaria) Pulse 3 de nuevo para regresar a las lecturas primarias de ohmios (Ω) (todos los rangos). Al seleccionar la conductancia (nS) se cancelan automáticamente las lecturas activas de Min Max, Peak Hold, Touch Hold, Continuity, y Rel, y se restaura el gráfico de tendencia Trend. Las lecturas de frecuencia no se encuentran disponibles en conductancia ni en ohmios.

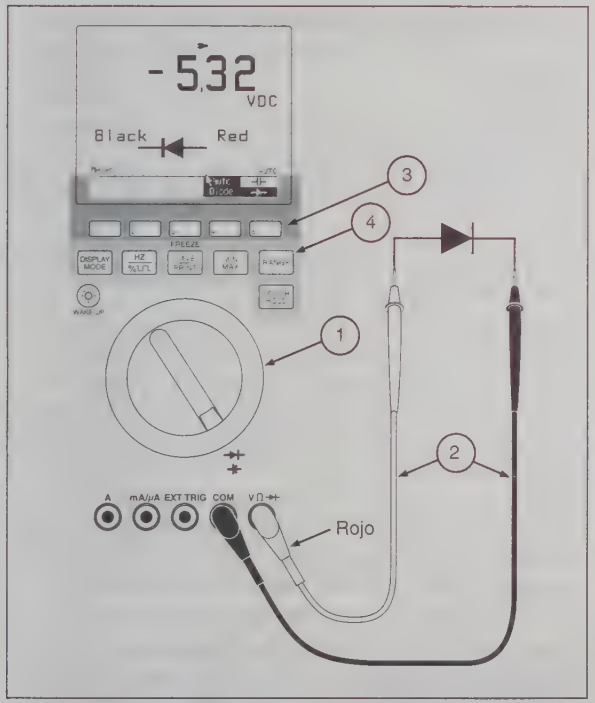


Figura 2-5. Prueba de diodos y mediciones de capacitancia

PRUEBA DE DIODOS Y MEDICION DE LA CAPACITANCIA

① Gire el selector a Diode/Capacitance. El GMM asume el modo Meter.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de Diode/Capacitance tal como se indica a continuación. Rel y))))) (Continuity) no se encuentran disponibles en Auto Diode.

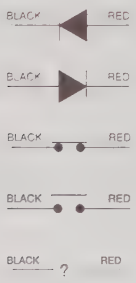
④ [TOUCH HOLD] y [Hz %] no se permiten en la prueba de diodos (Diode Test).

No se permite pulsar [RANGE] en la prueba de diodos; suena un pitido largo. [RANGE] se permite en la medición de la capacitancia.

Uso de las teclas de función de Auto Diode

			Auto Diode	⊣⊢ ▶⊢

4 alterna entre Auto y Manual Diode. Cuando se selecciona, Auto Diode se resalta y se visualiza uno de los siguientes iconos:



(corto circuito)

(abierto)

(desconocido)

5 (▶⊢) estará resaltado para la prueba de diodos. Al pulsar esta tecla se pasa a medición de la capacitabncia (Capacitance) (⊣⊢) y se desactiva la prueba de diodos.

Rel y))))) (Continuity) no se encuentran disponibles en Auto Diode.

Uso de las teclas de función del Manual Diode

Rel	)))))		Auto Diode	⊣⊢ ▶⊢

4 selecciona la prueba de diodo manual (Manual Diode) (Auto Diode no estará resaltado). Al seleccionar Manual Diode se desactivan inicialmente Rel y))))) (Continuity).

En la prueba Manual Diode, una corriente de prueba (aproximadamente 1 mA con los conductores de prueba en corto circuito) produce voltaje en los componentes. El voltaje se lee en un rango de 0 a +3,000 V que puede medir hasta cinco uniones en serie de diodos o transistores de silicio. Tratándose de un diodo de silicio, la caída de voltaje en sentido directo es aproximadamente 0,6 V. Los voltajes superiores a 3,00 V o los conductores de prueba abiertos producen una lectura de sobrecarga (OL). Si la lectura digital es la misma en ambas direcciones, significa que la unión del diodo probablemente está en corto circuito. Si la pantalla lee OL en ambas direcciones, la unión del diodo probablemente está abierta. Con el fin de proteger dispositivos sensibles, el voltaje de los conductores de prueba abiertos no excede 3,1 V. No se suprimen las entradas negativas (desde una fuente de alimentación externa).

Uso de las teclas de función en la medición de capacitancia (Capacitance)

Rel				⊣⊢ / ▶⊢

5 (⊣⊢ ▶⊢) alterna entre la medición de la capacitancia (Capacitance) y la prueba de diodos.

MEDICION DE AMPERIOS DE CA Y CC

① Gire el selector a Amps. Las teclas de función del modo de visualización aparecen momentáneamente. Pulse una tecla de función para seleccionar un nuevo modo; o espere unos segundos para aceptar la selección resaltada.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de Amps como se indica a continuación.

④ Todas las teclas fijas se encuentran disponibles en Amps.

En cualquier momento podrá pulsar DISPLAY MODE y una de las teclas de función (Combo, Meter, View, o Trend) para mostrar la medición en un modo de visualización diferente.

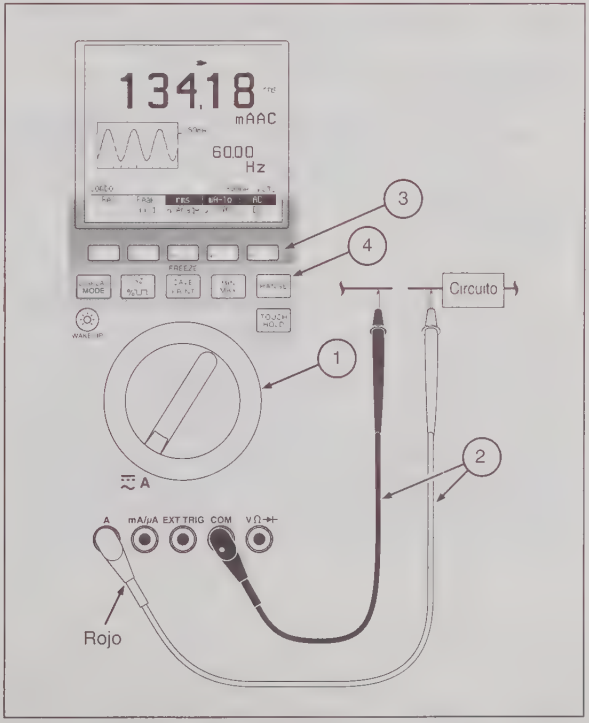


Figura 2-6. Mediciones de amperios

Uso de las teclas de función de Amps

AC Amps (Modo Combo/Meter): consulte la Tabla 2-1.

Rel	Peak Hold	rms Average	dB 600 Ω	AC DC

DC Amps (Modo Combo/Meter): consulte la Tabla 2-1.

Rel	Peak Hold	DC & AC rms	dB 600 Ω	AC DC

Modo View (AC o DC Amps): consulte el Capítulo 5.

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

Modo Trend (AC o DC Amps): consulte el Capítulo 5.

Enable RS232	Time Longer	Time Shorter	Trend ▶ Type	Restart Trend

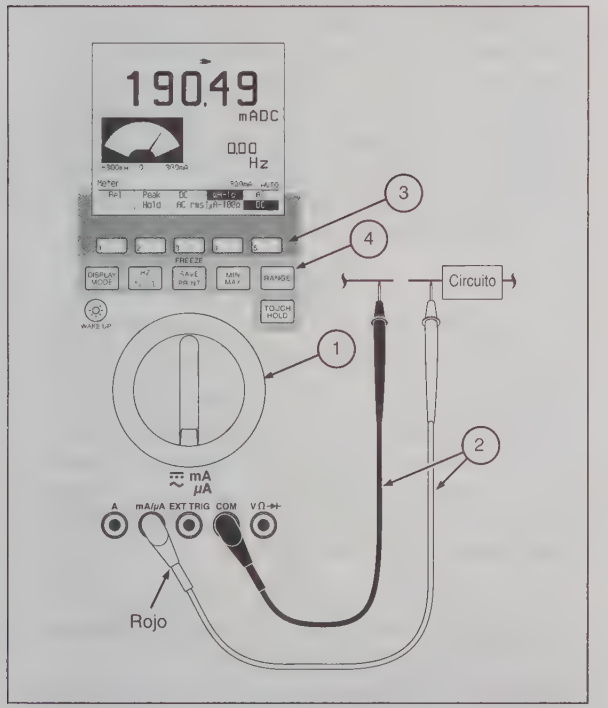


Figura 2-7. Mediciones de miliamperios y microamperios

MEDICION DE MILIAMPERIOS Y MICROAMPERIOS DE CA Y CC

① Gire el selector a mAμA. Las teclas de función del modo de visualización aparecen momentáneamente. Pulse una tecla de función para seleccionar un nuevo modo; o espere unos segundos para aceptar la selección resaltada.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de mAμA como se indica a continuación.

④ Todas las teclas fijas se encuentran disponibles en mAμA.

En cualquier momento podrá pulsar DISPLAY MODE y una de las teclas de función (Combo, Meter, View, o Trend) para mostrar la medición en un modo de visualización diferente.

Uso de las teclas de función de mAμA

AC mAμA (modo Combo, Meter): consulte la Tabla 2-1.

Rel	Peak Hold	rms Average	mA 1Ω μA 100Ω	AC DC

DC mAμA (modo Combo, Meter): consulte la Tabla 2-1.

Rel	Peak Hold	DC & AC rms	mA 1Ω μA 100Ω	AC DC

Modo View (AC o DC mAμA): consulte el Capítulo 5.

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

Modo Trend (AC o DC mAμA): consulte el Capítulo 5.

Enable RS232	Time Longer	Time Shorter	Trend ▶ Type	Restart Trend

[ ] (mA 1W; μA 100W) En el modo Combo o Meter, esta tecla de función alterna entre las mediciones de mA y μA. (mA es la configuración estándar.) Cada vez que se pasa de un ajuste a otro, cancela Min Max, Touch Hold. Peak Hold, y Rel y se restaura el gráfico de tendencia Trend. 1W y 100W representan las resistencias en derivación empleadas para mA y μA, respectivamente.

NOTA

Si se está midiendo <3 mA, el rango de 3000,0 μA dará mejor resolución.

El GMM determina automáticamente el rango en mA o en μA (hay dos rangos para cada selección) pero no lo hace entre mA y μA. Si se selecciona el rango manual, mA asume el rango de 30 mA , y μA asume el rango 300 μA. Los rangos de μA no se encuentran disponibles en el Modelo 863.

[ ] cambia los mA o μA en la pantalla primaria con la lectura de la frecuencia en la pantalla secundaria. El cambio subsiguiente entre mA y μA o DC y AC vuelve a cambiar las pantallas primaria y secundaria.

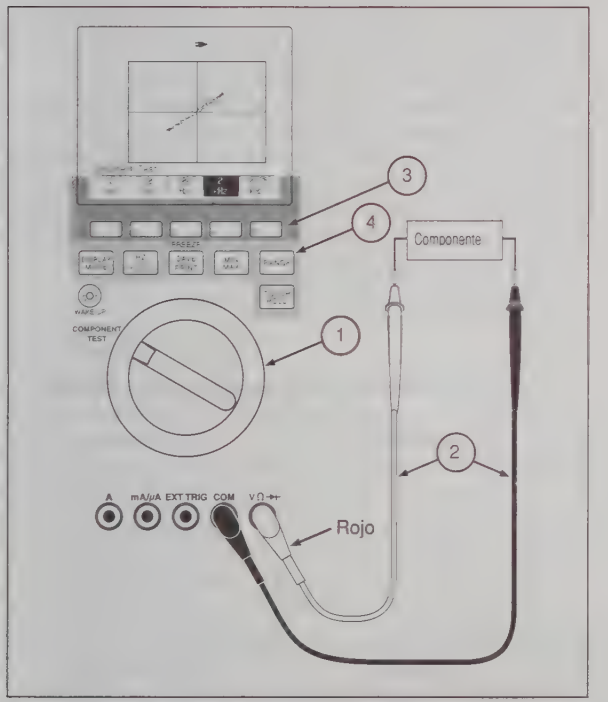


Figura 2-8. Prueba de componentes (COMPONENT TEST)

USO DE LA PRUEBA DE COMPONENTES

① Gire el selector a COMPONENT TEST.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de COMPONENT TEST como se indica a continuación.

④ Como COMPONENT TEST emplea su propio modo de visualización, solamente ⊃, SAVE RCL, y TOUCH HOLD operan normalmente.

Precaución

Para evitar daños as circuito, utilice la Prueba de componentes solamente en circuitos sin alimentación.

Uso de las teclas de función de COMPONENT TEST

2 HZ	20 HZ	200 ..HZ	2 kHz	18.75 kHz

Use COMPONENT TEST para medir las características de un componente pasivo (en circuito o fuera de circuito, sin energía aplicada). Cuando se usa la conexión de entrada de Volts/Ohms, el GMM proporciona una señal de estímulo de CA al componente y grafica la caída de voltaje en función de la medición de la corriente, el patrón resultante ofrece información sobre las condiciones del circuito pasivo.

Los resistores exhiben normalmente una línea recta o en ángulo. Los diodos o transistores aparecen como líneas rectas con extremos en ángulo recto. Los com-ponentes sensibles a la frecuencia (inductores, capa-citores) representan un patrón de elipsoide basado en el desfasamiento de corriente-voltaje dictado por la frecuencia estímulo y la inductancia o capacitancia. Las combinaciones de estos componentes exhiben patrones híbridos. Aunque el número de dichos pa-trones de COMPONENT TEST puede llegar a ser ilim-itado, se familiarizará con unos cuantos patrones característicos que le ayudarán enormemente en el diagnóstico de componentes y del circuito. En la siguiente página se muestran algunos ejemplos de patrones.

Pulse una de las teclas de función para seleccionar la frecuencia de la señal del estímulo. Para los componentes que no cambian la impedancia con la frecuencia (resistores, diodos y transistores), la selección de la frecuencia no es fundamental para una visualización significativa. Para los componentes que no cambian la impedancia con la frecuencia (inductores y capacitores), es necesaria una elección apropiada de la frecuencia del COMPONENT TEST. Se puede medir la inductancia mayor que 8.5 mH. La capacitancia (Capacitance) se puede medir de acuerdo con las pautas de la Tabla 2-2.

Tabla 2-2. Prueba de componentes (Capacitancia)

Frecuencia	Capacitancia
2 Hz	0.72 µF a 72 µF
20 Hz	0.072 µF a 7.2 µF
200 Hz	7200 pF a 0.72 µF
2 kHz	720 pF a 0.072 µF
18.75 kHz	77 pF a 7700 pF

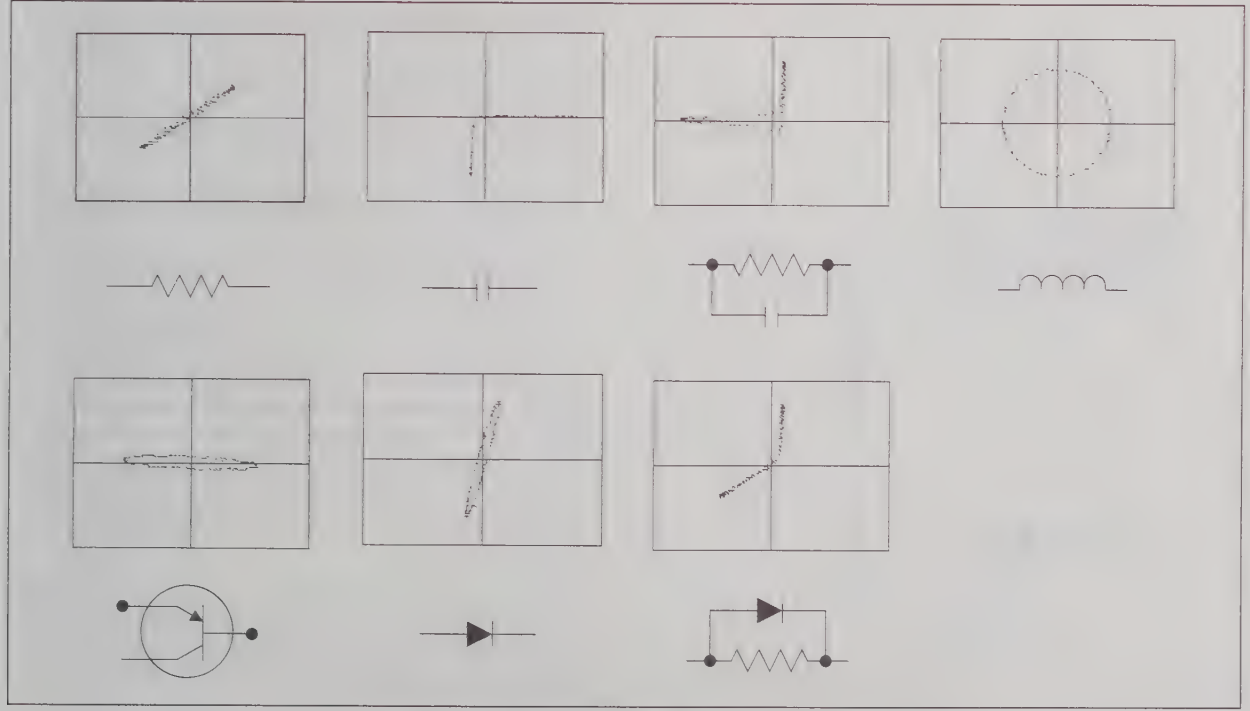


Figura 2-9. Patrones de COMPONENT TEST

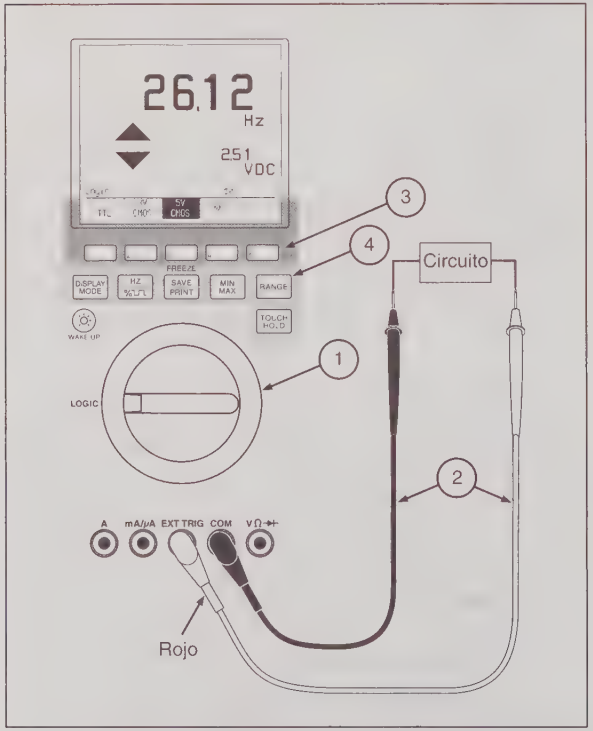


Figura 2-10. Prueba de lógica (LOGIC)

PRUEBA DE LA ACTIVIDAD LOGICA

(no se encuentra disponible en el Modelo 863)

① Gire el selector a LOGIC.

② Conecte los conductores de prueba tal como se muestra.

③ Use las teclas de función de LOGIC tal como se muestra.

④ Se pueden utilizar las siguientes teclas fijas: DISPLAY MODE, SAVE PRINT, MIN MAX

Para el indicador de actividad lógica, ▲ representa una alta de la lógica, y ▼ representa una baja de la lógica. Una barra horizontal representa una condición triple (no se ha detectado alta ni baja desde la última lectura.) El indicador de lógica parpadea a una velocidad de 10 Hz para la actividad más rápida que 10 Hz o a la velocidad actual si la actividad es más lenta que 10 Hz.

La frecuencia de lógica real se muestra en la pantalla primaria. Se pueden medir frecuencias de 10 MHz y mayores. Los niveles de Voltios de CC se muestran en la pantalla secundaria.

Uso de las teclas de función de la prueba de lógica (LOGIC)

TTL	3 V CMOS	5 V CMOS	)))))	

[1], [2], y [3] seleccionan el punto de disparo o activación del indicador de la actividad lógica y la lectura de frecuencia. 5V CMOS es la configuración estándar. Una nueva selección cancela la antigua selección. Los umbrales son TTL (Alto 2.0V, Bajo 0.8V), 3V CMOS (Alto 2.0V, Bajo 1.0V), y 5V CMOS (Alto 3.3V, Bajo 1.7V).

[4] (((((activa el aviso sonoro, suena un pitido para indicar la actividad lógica. El avisador está desactivado en la configuración estándar. Si la lectura sube por encima de los 30 voltios,se enciende el indicador de seguridad (⚡) .

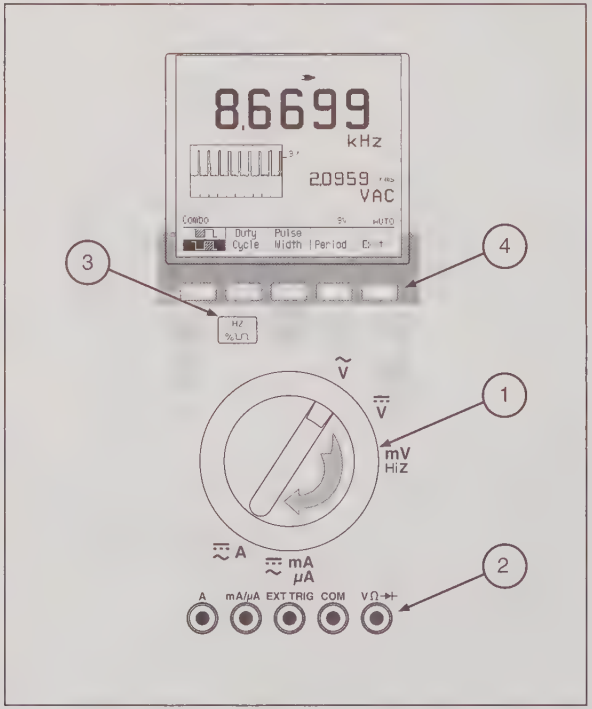


Figura 2-11. Mediciones de frecuencia

MEDICION DE LA FRECUENCIA

Se pueden medir señales de frecuencia baja (2 Hz a 2 MHz) con el procedimiento que se muestra a continuación. Para señalas de frecuencia más altas (a 10 MHz y superiores), emplee la función Logic Test.

① Gire el selector a cualquiera de las posiciones indicadas. (La frecuencia se puede medir en VAC, VCC, mV DC, A, y mAµA.)

② Conecte los conductores de pruebas de la forma requerida para la posición de medición seleccionada.

③ Pulse [HZ %].

④ Use las teclas de función de frecuencia como se indica a continuación.

Los niveles de activación del contador de frecuencia están ajustados a niveles predeterminados mientras que el GMM se encuentra en el modo de activación simple. En el modo de activación doble, los niveles de activación del contador de frecuencia se ajustan inicialmente (Full Auto) en base a un porcentaje de la señal de entrada. Se puede cambiar ambos niveles con las teclas de función de activación en el modo de

visualización. El ajuste manual de estos niveles puede hacer que el contador de frecuencia sea inestable o que no cuente absolutamente nada. Pulse la tecla de función Full Auto o ajuste manualmente los niveles de activación en el modo de visualización para obtener una lectura estable de frecuencia.

Uso de las teclas de función de frecuencia

⌐▮¬ ¬▮⌐	Duty Cycle	Pulse Width	Period	Exit

[1] selecciona las mediciones del lado bajo ⌐▮¬ o del lado alto ¬▮⌐ del impulso para la frecuencia, el período, el ciclo de trabajo, y la anchura del impulso. La selección estándar es la positiva.

[2] (Duty Cicle [Ciclo de trabajo]) selecciona las mediciones del ciclo de trabajo para el impulso (negativo o positivo) seleccionado con [1].

[3] (Pulse Width [Anchura del impulso]) selecciona las mediciones de la anchura del impulso para el impulso (negativo o positivo) seleccionado con [1].

[4] (Period [Período]) selecciona las mediciones del período de la señal completa (negativo o positivo).

[5] (Exit [Salida]) regresa a las teclas de función del modo de visualización.

Funcionamiento de la frecuencia

El tipo de medición de frecuencia (Hz, ciclo de trabajo, achura del impulso, o período) aparece normalmente en la pantalla secundaria. [Hz %⌐¬] cambia las lecturas de las pantallas primaria y secundaria y accede a las teclas de función de la frecuencia. Se puede seleccionar un nuevo tipo de frecuencia.

Pulse [Hz %⌐¬] por segunda vez para restaurar la pantalla primaria y mover la lectura de la frecuencia de vuelta a la pantalla secundaria.

Pulse [Hz %⌐¬] para cambiar las lecturas primaria y secundaria.

Consideraciones acerca de la frecuencia

[Hz %] interacciona con otras características de varias maneras. Normalmente, las características que están activas en la función del selector son retenidas cuando se presiona [Hz %]. Por ejemplo, las características activas en VAC, como Peak Hold, rms o Average, o dB permanecerían activadas.

Si se presiona cualquier otra tecla cuando las teclas de función están activas, se desactivan las teclas de función de la frecuencia y se retiene el tipo de frecuencia.

[Hz %] cancela las funciones de Min Max, Touch Hold, Rel, y la continuidad (Continuity) y restaura el gráfico en el modo de visualización de tendencia Trend.

Girando el selector a otra posición se restaura la pantalla de medición de frecuencia a Hz en la pantalla secundaria. Las selecciones del ciclo de trabajo, de la anchura del impulso, y del período no se retienen.

Si se pulsa [Hz %] mientras el selector está configurado para Ohmios, Conductance, Diode Test, COMPONENT TEST, LOGIC, o SET UP, el GMM emite un pitido largo e ignora la tecla pulsada.

El tipo de medición de la frecuencia (Hz, ciclo de trabajo, anchura del impulso, período) no cambia cuando se cambia el modo de visualización; el tipo permanece en la pantalla primaria o secundaria como el último seleccionado.

En las funciones de Amperios, al pasar de AC a DC o de mA a µA se vuelve a cambiar la lectura de frecuencia a la pantalla secundaria.

Pulsando [Hz %] se cancela Touch Hold. Con [Hz %] activo, se puede pulsar [TOUCH HOLD] para activar Touch Hold, que entonces funciona con normalidad con el tipo de frecuencia mostrado en la pantalla primaria.

Pulsando [Hz %] se cancela Min Max. Al pulsar [MIN MAX] con [Hz %] activo se accede a las teclas de función de Min Max pero se retiene la frecuencia como la función primaria.

Si se pulsa [Hz %] con [SAVE PRINT] inactivo, el GMM emite un aviso sonoro e ignora la tecla presionada. Con [Hz %] activo, al pulsar [SAVE PRINT] se accede a las teclas de función de Imprimir (Priont)/Guardar (Save), reteniendo la selección de la frecuencia de la pantalla primaria.

Capítulo 3
Descripciones generales

INTRODUCCION

Este capítulo añade algunos detalles sobre el funcionamiento del GMM y las conexiones para las mediciones.

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA BATERIA

Las baterías alcalinas nuevas (AA) proporcionan un mínimo de 4 horas de funcionamiento. Una batería de NiCd totalmente cargada (BP7217) proporciona un mínimo de 8 horas de funcionamiento. Conecte el eliminador de batería para recargar la batería de NiCd (modelos 867 y 865). Para cargar la batería de NiCd del modelo 863 es preciso utilizar cargado externo (use el Cargador de baterías BC-7210 - no incluido). Consulte el Capítulo 7 (Mantenimiento realizado por el usuario).

OSCURECIMIENTO DE LA IMAGEN DE LA PANTALLA (MODO INACTIVO)

Durante el funcionamiento con batería, la retroiluminación de la pantalla se apagará (Modelos 865 y 867) y la pantalla quedará en blanco (todos los modelos) luego de transcurridos 20 minutos de inactividad de los controles. En el Modelo 863 (sin retroiluminación de pantalla), pulse ☼ una vez para restaurar la visualización. En los Modelos 865 y 867, pulse ☼ una vez para restaurar la visualización y dos veces para encender la luz de la pantalla.

Si el eliminador de batería está conectado, no se emplean estas características de preservación de batería. Si una medición dependiente del tiempo (Min Max, Trend, etc.) se encuentra en curso durante el funcionamiento con batería, la luz de la pantalla se apagará al cabo de 20 minutos, pero la pantalla no quedará en blanco.

USO DE LA RETROILUMINACION DE LA PANTALLA (MODELOS 865 Y 867)

Si la pantalla ya está encendida, al pulsar ☼ se enciende y se apaga la retroiluminación de la pantalla en los Modelos 867 y 865.

NOTA

Si la pantalla está en blanco y no se puede recuperar, puede que el contraste no esté graduado. Restaure el contraste a media graduación con el siguiente método abreviado: gire el selector a SET UP y evite tocar cualquier tecla hasta que vuelva a aparecer la imagen en la pantalla (unos 15 segundos). Pulse [1] para restaurar este ajuste y luego gire el selector a la función deseada.

AJUSTE DEL CONTRASTE

Ajuste el contraste de la siguiente manera:

1. Gire el selector a SET UP.
2. Con LCD Contrast resaltado, pulse [2] o [3] para cambiar el contraste. Este ajuste entra en efecto inmediatamente.
3. Si desea que este ajuste forme parte de los valores predeterminados del encendido, pulse [5]. El GMM asumirá entonces este ajuste de contraste cada vez que lo encienda.
4. Gire el selector a la medición o función de prueba deseada.

CARACTERISTICAS GENERALES

Consulte la Figura 3-1 y la Tabla 3-1 para ver una descripción general de los controles, visualizaciones y conexiones.

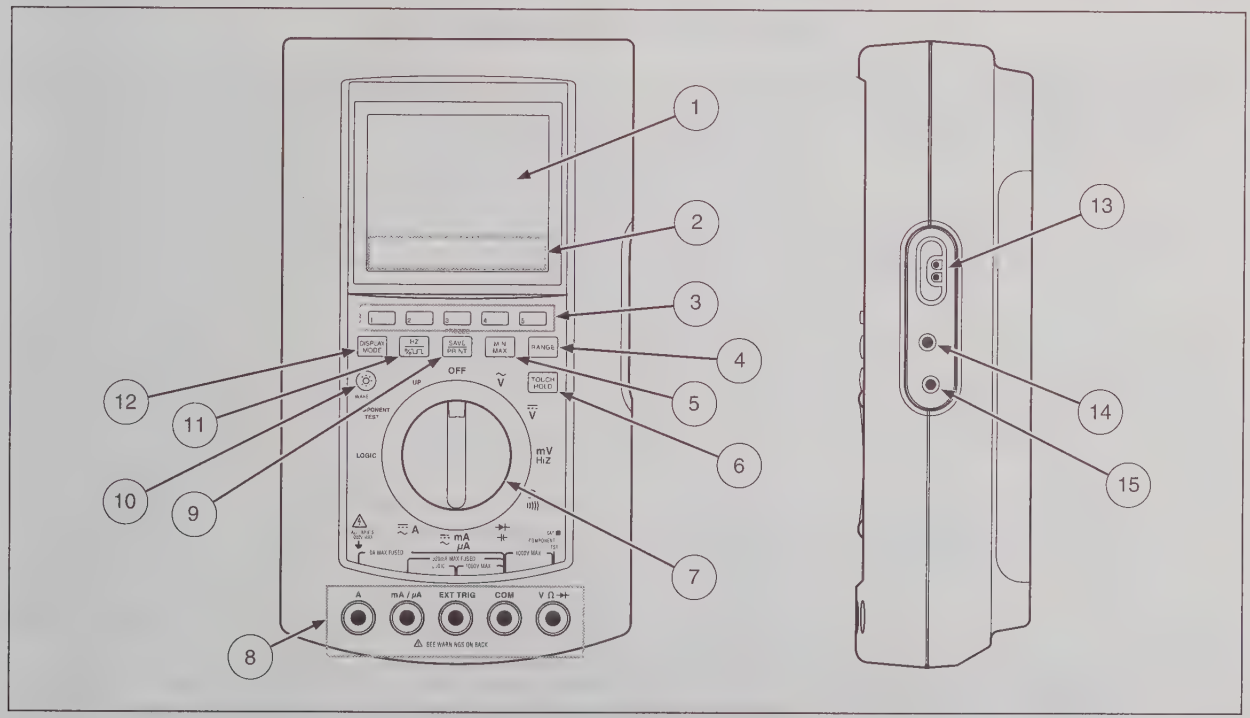


Figura 3-1. Características generales

Tabla 3-1. Características generales

Número	Ejemplo	Nombre	Descripción
1	Combo Meter View Trend	Visualización	Combo, Meter, View, y Trend son los modos de visualización estándar durante la medición en la mayoría de las funciones. Auto Diode Test, LOGIC Test, y COMPONENT Test utilizan modos de visualización exclusivos. Consulte la Figura 3-2 para ver las descripciones de las características de la visualización.
2	Rel	Etiquetas de las teclas de función	Las etiquetas definen los usos actuales para las teclas de función asociadas. Una etiqueta resaltada significa que ese elemento está seleccionado en ese momento. Las etiquetas cambian con las posiciones giratorias del selector y las pulsaciones de teclas. Un pequeño símbolo ► que aparece con una etiqueta de tecla de función significa que se puede acceder a un conjunto adicional de etiquetas de teclas de función (un submenú) pulsaando esta tecla de función.
3	[1]	Teclas de función	Las cinco teclas de función azules sirven diferentes funciones, dependiendo de la posición del selector giratorio y de las otras teclas que estén en efecto.
4	[RANGE]	Tecla de rango	Púlsela en cualquier momento para cambiar el rango de una lectura del medidor o la amplitud de una forma de onda. Seleccione Auto (la selección estándar) para obtener una visualización óptima o Manual para seleccionar un rango específico. La información del rango en curso se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla. Consulte Teclas de función de rango (Range) en el Capítulo 4.
5	[MIN MAX]	Tecla de Min Max	Púlsela una vez para activar una pantalla que muestre los valores mínimos, promedios, y máximos. Consulte las Teclas de función de Min Max en el Capítulo 4.

Tabla 3-1. Características generales (continuactión)

Número	Ejemplo	Nombre	Descripción
6	TOUCH HOLD	Tecla de retención Touch Hold	Púlsela una vez para activar la función de retención. Aparece brevemente la pantalla de conexiones de entrada al encender por primera vez o al seleccionar una función que requiere un cambio de conexión de entrada; después aparecen las etiquetas de las teclas de función particulares a la posición del selector.
7		Selector giratorio	Gire el selector a cualquiera de las posiciones de mediciones o pruebas. Se visualiza momentáneamente la pantalla de conexiones de entrada al encendido inicial o cuando se selecciona una función que exige un cambio de carga de prueba. Posteriormente aparecen etiquetas de las teclas de función particulares a la posición del selector..
8	VΩ→|+| **COM** **A** **mA/μA**	Conexiones de entrada	Use VΩ→|+| y COM para la mayoría de las mediciones y pruebas(voltios, ohmios, conductancia, prueba de diodos, capacitancia, prueba de componentes). Use A (o mAμA) y COM para las mediciones de amperios. Use EXT TRIG y COM para la prueba de lógica (LOGIC) o como un activador externo o visualización de forma de onda.
9	SAVE PRINT	Tecla de paralización	Congela la lectura en curso (invierte el contraste). Una vez que esto suceda podrá guardar o llamar los valores y las configuraciones de las mediciones o imprimir información acerca de las mediciones. En los Modelos 865 y 867, se puede también guardar o llamar las formas de ondas y configuraciones. Consulte el Capítulo 6.
10		Tecla de activación	Pulse para restaurar la pantalla en blanco; la pantalla queda en blanco una vez transcurridos 20 minutos de inactividad de los controles. La pantalla no quedará en blanco si el eliminador de batería está conectado. Para los Modelos 865 y 867, esta tecla enciende la luz de la pantalla cuando el GMM ya está activado.

Tabla 3-1. Características generales (continuactión)

Número	Ejemplo	Nombre	Descripción
11	HZ %⊔⊓	Tecla Hz	Alterna entre las pantallas primaria y secundaria. El tipo de medición de frecuencia (normalmente Hz) ocupa ahora la pantalla primaria y las teclas de función de la frecuencia están activas. Ahora se puede seleccionar un tipo diferente de frecuencia con las teclas de función. Pulse HZ %⊔⊓ de nuevo para volver a cambiar las pantallas primaria y secundaria, reteniendo el tipo de frecuencia más reciente.
12	DISPLAY MODE	Tecla del modo de visualización Display Mode	Púlsela para acceder a las teclas de función de Display Mode. Para las funciones de voltios y amperios, se pueden seleccionar ahora Combo, Meter, View, o Trend. La función de ohmios ofrece Meter o Trend. Otras funciones del selector ofrecen solamente Meter, mientras que LOGIC, COMPONENT Test, y SET UP emplean sus propios modos de visualización exclusivos.
13		Puerto óptico RS-232	Conéctele el cable de interface en serie RS-232 para comunicarse con su PC o su impresora.
14		Conexión del eliminador de batería	Conecte el eliminador de batería para el funcionamiento en CA. La batería de NiCd que está instalada en el Modelo 867 ó 865 se carga siempre que se conecta el eliminador de la batería.
15		Sello de calibración	No abra este sello de protección. Consulte el Manual de Servicio.

ENTENDIMIENTO DE LAS CARACTERISTICAS DE LA VISUALIZACION

La Figura 3-3 ilustra las características típicas de la pantalla. Encontrará las pantallas primaria y secunda-ria y la ventana gráfica en los modos Combo, Meter y Trend. Otras características de la visualización aparecerán en todos los modos de visualización.

Pantalla de conexiones de entrada

Al seleccionar una función nueva, se visualiza momentáneamente la Pantalla de conexiones de entrada (figura 3-2) para identificar las conexiones de medición a utilizar y los modos de visualización disponibles. (Puede pulsar [5] "Exit" durante esta pausa de 3 segundos para proceder inmediatamente a la pantalla de función). Vea la tabla 3-1 bajo de Conexiones de entrada.

Pantalla primaria

Los números grandes representan la medición o la prueba basándose en la posición del selector. Esta pantalla siempre aparece en los modos Meter, Combo, y Trend. La lectura de frecuencia (normalmente Hz) se puede cambiar a la pantalla primaria. Cuando están seleccionados, Rel o dB ocupan automáticamente la pantalla primaria.

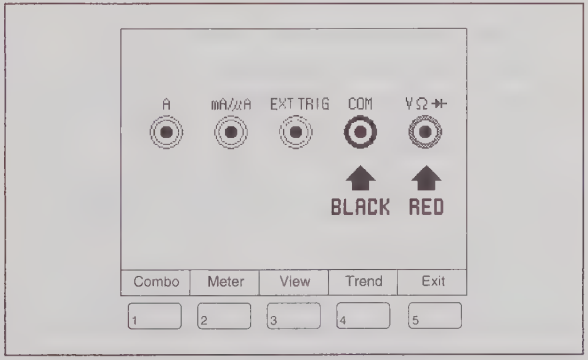


Figura 3-2. Pantalla de conexiones de entrada

Pantalla secundaria

Los números más pequeños muestran el tipo de lectura de frecuencia (normalmente Hz) seleccionado con las teclas de función de frecuencia. La lectura primaria también se puede cambiar a esta pantalla.

Ventana gráfica

Esta ventana muestra una forma de onda en el modo Combo, una visualización analógica en el modo Meter, o un gráfico en el modo Trend.

Etiquetas de las teclas de función

Las etiquetas para las cinco teclas de función aparecen inmediatamente debajo de la pantalla.

Línea de estado superior

La línea de estado superior identifica las operaciones activas tal como se muestra en la Tabla 3-2.

Línea de estado inferior

La última línea en la pantalla (inmediatamente encima de las etiquetas de las teclas de función) identifica el modo de visualización, la función, y la escala. El símbolo ⚡ también aparece aquí si se detecta un voltaje peligroso en las terminales de entrada cuando no se está visualizando la lectura actual.

Cuadros de mensajes

Los cuadros de mensajes aparecen en la parte inferior de la pantalla cuando el GMM está realizando una operación que no se debe de interrumpir (Saving [Guardando] o Printing [Imprimiendo]).

Indicación de sobrecarga (OL)

OL u -OL aparece en las pantallas primaria y secundaria cuando una entrada ha excedido el rango actual (en Manual) o ha excedido el rango más alto disponible en esta función (en Auto). Puede aparecer una forma de onda recortada en el modo Combo o View (en las funciones de DC Volts, mV DC, DC Amps, DC mAμA solamente) si una señal grande de corriente alterna está montada en una señal de sobrecarga de corriente directa.

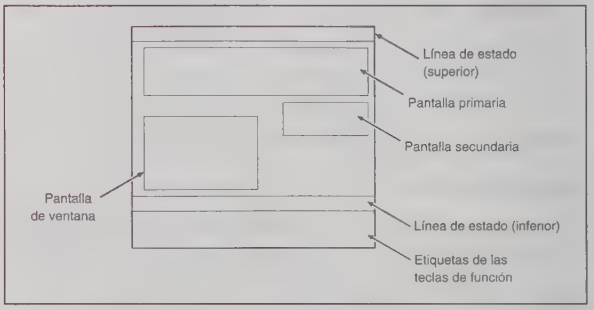


Figura 3-3. Características de la pantalla

Tabla 3-2. Línea de estado superior

SIMBOLO	DESCRIPCION
H	Touch Hold está activa.
▲	Rel (lectura relativa) está activa (referencia menos la lectura real.)
Min Max	Min Max está activo. Esta es la única indicación de que Min Max está funcionando en segundo plano.
RS232	El puerto de interface en serie está activado.
Hi-Z	La impedancia de entrada alta está seleccionada.
	Queda poca batería.
	Funcionamiento con alimentación de línea.
Uncal	El GMM no está calibrado. Póngase en contacto con un Centro de Servicio de Fluke.
Internal	Activadoro disparador interno (Internal) (o externo [External])
⚡	Hay un voltaje peligroso presente en las terminales de entrada cuando la lectura actual no se visualiza.

CONEXIONES DE LAS MEDICIONES

ADVERTENCIA

NO INTENTE MEDIR NUNCA EL VOLTAJE SI HAY UN CONDUCTOR DE PRUEBAS EN LA TERMINAL DE ENTRADA DE AMPERIOS (A) O MILIAMPERIOS MICROAMPERIOS (mAμA). USTED SE PODRIA LESIONAR O SE PODRIA DAÑAR EL GMM.

Conexiones para las mediciones generales

Las conexiones para voltios, ohmios, continuidad, conductancia, prueba de diodos y capacitancia se ilustran en la Figura 3-4.

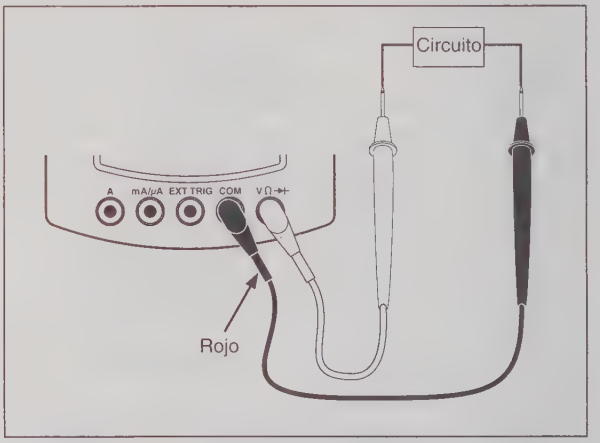


Figura 3-4. Conexiones para las mediciones generales

Conexiones para mediciones de amperios y mAμA

Las conexiones de Amps DC y AC y mAμA se ilustran en las Figuras 3-5 y 3-6.

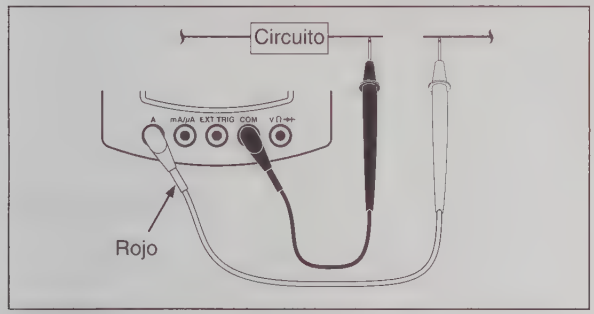


Figura 3-5. Conexiones para las mediciones de amperios

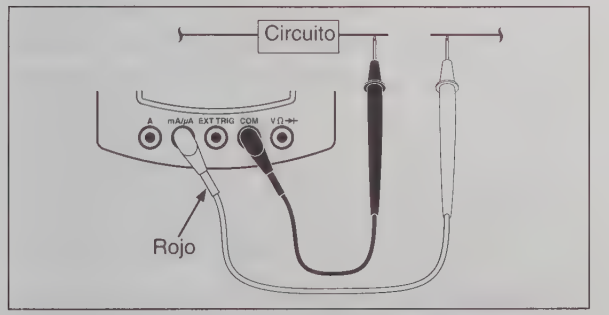


Figura 3-6. Conexiones para miliamperios y microamperios

Conexiones para la prueba de lógica (LOGIC)

Las conexiones para la prueba de lógica (LOGIC) se ilustran en la Figura 3-7.

Conexiones para la medición de frecuencia

Se pueden medir las frecuencias desde 2 Hz a 2 MHz en las funciones de voltios de corriente alterna (Volts AC), voltios de corriente continua (Volts CC), mV CD, Amp y mAmA. Para lecturas de frecuencia más alta (a > 10 MHz), use la función de prueba de lógica.

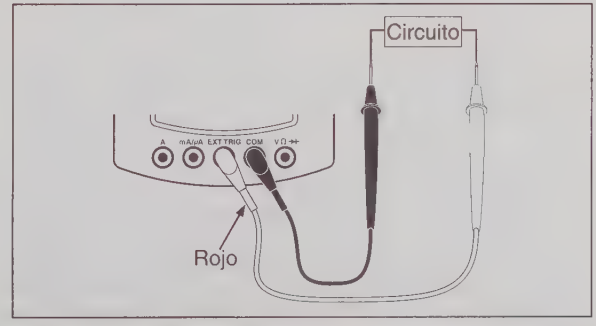


Figura 3-7. Conexiones para la prueba de lógica (LOGIC)

Capítulo 4
Uso de las teclas fijas

INTRODUCCION

Las teclas fijas se pueden utilizar en muchas combinaciones de funciones y modos de visualización.

DISPLAY MODE

USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DEL MODO DE VISUALIZACION (DISPLAY MODE)

Combo	Meter	View	Trend	Exit

Pulse DISPLAY MODE en cualquier momento para ver los modos de visualización disponibles con la función seleccionada. Los modos disponibles con VAC, VDC, mV DC, A, y mAmA se muestran arriba.

El GMM resalta la selección en curso y permite hacer lo siguiente:

- Cambiar el modo de visualización. Ahora aparecen las teclas de funcion para el nuevo modo de visualización.
- Volver sin cambiar el modo de visualizacion. Pulse DISPLAY MODE de nuevo, o pulse la tecla de función para el modo de visualización seleccionado, o pulse 5 para salir.

Combo (el modo predeterminado de fábrica) aparece automáticamente cuando el selector esta en VAC, VDC, mV DC, Amps, o mAμA. También se puede seleccionar Meter como el ajuste predeterminado para estas funciones en la pantalla de configuración SET UP. Meter es el único modo disponible para la prueba de diodos y de la capacitancia. Meter y Trend son las opciones para Ohmios y Conductancia. LOGIC TEST, COMPONENT TEST y SET UP utilizan cada uno un sólo modo exclusivo.

Las teclas de funcion del modo de Visualizacion también aparecen brevemente cuando se gira el

selector a una nueva función. Si no se hace ninguna selección del modo en 2 segundos, las teclas de función cambian automáticamente a las etiquetas de función apropiadas.

HZ
%

USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DE LA FRECUENCIA

	Duty Cycle	Pulse Width	Period	Exit

1 selecciona las mediciones del lado bajo ⎍ o el lado alto ⎍ del impulso para la frecuencia, el período, el ciclo de trabajo, y la anchura del impulso. La selección estándar es la positiva.

2 (Duty Cicle [Ciclo de trabajo]) selecciona las mediciones del ciclo de trabajo para el impulso (negativo o positivo) seleccionado con 1.

3 (Pulse Width [Anchura del impulso]) selecciona las mediciones de la anchura del impulso para el impulso (negativo o positivo) seleccionado con 1.

4 (Period [Período]) selecciona las mediciones del período de la señal completa (negativo o positivo).

5 (Exit [Salida]) regresa a las teclas de función del modo de visualización.

Funcionamiento en Hz

El tipo de medición de frecuencia (Hz, ciclo de trabajo, achura del impulso, o período) aparece normalmente en la pantalla secundaria. HZ % alterna entre las lecturas de las pantallas primaria y secundaria y accede a las teclas de función de frecuencia, las cuales se pueden utilizar para seleccionar un nuevo tipo de frecuencia.

Pulse HZ % por segunda vez para cambiar de vuelta las pantallas primaria y secundaria. La lectura secundaria continúa entonces visualizando el tipo de medición de frecuencia seleccionado con las teclas de función de frecuencia. Las teclas de función de la frecuencia permanecen activas, y se puede cambiar el tipo de frecuencia mostrado en la pantalla secundaria mientras estas teclas permanecen visualizadas.

Pulse HZ % para cambiar las lecturas primaria y secundaria.

SAVE PRINT

Teclas De Funcion De Guardar/Imprimir SAVE PRINT

Save ▶ Screen	▶ Recall	Print	Save ▶ Config.	Exit

1 (Save Screen [Guadar pantalla]accede a las teclas de función deSave Screen, que permiten guardar la pantalla actual en memoria. (Modelos 865 y 867 solamente.)

2 (Recall [Llamar]) accede a las teclas de función de Recall, las cuales permiten visualizar el contenido de una parte de la memoria.

3 (Print [Imprimir]) imprime la pantalla. Freeze cambia a Printing, y más tarde a Freeze cuando se termina de imprimir. Se puede cancelar la impresión pulsando 3 (Stop Print [Detener impresión]) o 5 (Exit [Salir]); todas las demás teclas que se pulsen serán ignoradas.

4 (Save Config.) (Guardar configuración) accede a las teclas de función de Save Config (Guardar configuración).

5 (Exit [Salir]) retorna a la pantalla original. También se puede regresar a dicha pantalla original pulsando SAVE PRINT de nuevo. Hay que presionar una de estas dos teclas para regresar; las otras teclas no funcionan mientras la pantalla esté paralizada .

Pulse SAVE PRINT para detener las actualizaciones de los valores numéricos y de la forma de onda. El contraste de la pantalla se invierte, aparece el mensaje de Freeze (Paralización), y se accede a las teclas de función de Freeze. Ahora se puede imprimir (Print) la información de la pantalla o guardar (Save) y llamar (Recall) la información de configuración y visualización.

Enable RS232 en el modo Trend se cancela. Touch Hold, Min Max, Trend y Peak Hold continúan actualizando en el segundo plano (el aviso sonoro continúa).

Consulte el Capítulo 6 para obtener una descripción completa sobre las funciones de guardar y llamar disponibles con Freeze.

MIN MAX

TECLAS DE FUNCION DE Min Max

Min Max Off	Restart	Run Pause		Exit

Las mediciones de mínimo, máximo, y promedio se visualizan (con la información del temporizador) en la pantalla gráfica (Combo y Trend) o la pantalla del medidor (Meter).

En el modo View, se habilita Min Max y aparece el icono MIN - MAX en la línea de estado superior. Sin embargo, las lecturas de la medición Min Mas y la información del temporizador no se pueden visualizar en la pantalla de la forma de onda.

1 (Min Max Off) desactiva la característica Min Max. El GMM regresa al modo de visualización normal. Los valores de las mediciones y la información del temporizador no se pueden recuperar en este momento.

2 (Restart [Reiniciar]) reinicializa todos los valores/temporizadores y comienza con nuevos valores y temporizadores. Los valores de las mediciones y la información de los temporizadores previos no se pueden recuperar en este momento.

3 (Run [Ejecución] Pause [Pausa]) alterna entre el estado normal de Run (ejecución) y una condición temporal de Pause (pausa). El cambio de los modos de visualización cuando Min Max está activo no cambia el estado de Run ni de Pause .

En los modos Combo, Meter, y Trend, Pause oscurece el icono de Min Max que se encuentra en la parte superior de la pantalla, y los valores visualizados dejan de actualizarse (aunque el tiempo transcurrido continúa contándose.) En el modo de visualización View, Run y Pause funcionan con normalidad, pero las lecturas de las mediciones y la información del temporizador no se pueden visualizar.

5 (Exit) regresa las teclas de función a las funciones del modo de medición seleccionado mientras que el resto de la visualización permanece sin cambiar. Se debe utilizar la tecla del modo Display para regresar las pantallas secundarias y de ventana a las visualizaciones Combo, Meter o

Trend. Min Max continuará activado en el modo de trasfondo.

Se puede utilizar Min Max con LOGIC para seguir el rango de los niveles lógicos que se encuentren. Se utiliza el siguiente procedimiento:

1. Con el selector en LOGIC, seleccione el tipo de lógica pulsando [1], [2], o [3].
2. Pulse [MIN MAX]. Ahora aparecen los niveles de visualización completa de Min Max y los tiempos.
3. Coloque la visualización de Min Max en el segundo plano pulsando [DISPLAY MODE] [1]. La pantalla de la actividad de LOGIC reaparece, y el icono de Min Max indica que el registro de Min Max continúa en el segundo plano.
4. Compruebe los valores de Min Max en cualquier momento repitiendo los pasos 2 y 3.

Cancele Min Max volviendo a seleccionar o cambiando el tipo de lógica. (Pulse [1], [2], o [3] desde las teclas de función de LOGIC.)

[RANGE]

TECLAS DE FUNCION DE RANGO

Auto Manual	▲	▼	Wave Scale	Exit

[1] (Auto Manual) alterna entre la determinación en Auto o Manual. En Auto, el GMM selecciona es rango presentando la mayor resolución. Auto es la configuración estándar; Manual se puede seleccionar como la configuración del inicio cuando el selector se encuentra en la posición SET UP. El GMM restaura a determinación Auto (automática) de rangos cuando se selecciona Full Auto (pulsando [5] desde las teclas de función de VAC, VDC, o mV DC.)

[2] y [3] seleccionan el siguiente rango más alto (menor) (si está disponible). Si la determinación Auto (automática) de rangos está activa, ▲ o ▼ selecciona la determinación Manual de rangos y el siguiente rango más alto (menor).

[4] (Wave Scale [Escala de onda])- activo en el modo de visualización View) entra la determinación manual de rangos y cicla a través de los factores de escalado units/Div de 1, 2, y 4 para los ejes verticales, aumentando y reduciendo eficazmente la visualización de la forma de onda. Los factores de escalado dividen las unidades/Div para el rango activo. Wave Scale está ahora disponible en el modo Meter.

[5] (Exit [Salir]) retorna a las teclas de función previamente en efecto. (También se puede pulsar [RANGE] para regresar a las teclas de función anteriores.)

Al entrar en Range se cancela Peak Hold.

TOUCH HOLD

RETENCION

Esta tecla permite retener una lectura buena conocida en la pantalla. (Touch Hold no cuenta con ninguna tecla de función especial.) Se usa el siguiente procedimiento:

1. Pulse [TOUCH HOLD] (H aparece en la parte superior de la pantalla).
2. Aplique conexiones de mediciones hasta que oiga un pitido. Este aviso sonoro indica que se ha hecho una lectura estable. La pantalla continúa actualizándose con lecturas válidas (y pitidos) siempre que se mantengan las conexiones de las mediciones.
3. En los modos de visualización Meter, Combo y Trend, se retiene la última lectura numérica, primaria y válida. En el modo View y COMPONENT Test, se retiene la última configuración válida.

   Pulse [TOUCH HOLD] de nuevo para salir de Touch Hold (H desaparece).

Touch Hold y Peak Hold son recíprocamente exclusivos: la activación de uno cancela al otro. Touch Hold no se puede activar cuando se está seleccionando la Frecuencia, SET UP, o LOGIC. Pulsando [HZ %] o [DISPLAY MODE] se cancela Touch Hold. Al seleccionar rms/Average o Full Auto se cancela Touch Hold. [SAVE PRINT] detiene las actualizaciones de la visualización de Touch Hold; entonces Touch Hold continúa funcionando en el segundo plano. Al seleccionar Touch Hold, estando en el modo de visualización, se cancela "Glitch Capture" y "Single Shot".

Capítulo 5
Uso de los modos de visualización View y Trend

INTRODUCCION

Este capítulo describe cómo visualizar una forma de onda en el modo View y cómo graficar e interpretar los datos de la medición en función del tiempo en el modo Trend.

FUNDAMENTOS DEL MODO DE VISUALIZACION VIEW

El GMM debe saber cuándo comenzar a visualizar (activar o disparar) una forma de onda. La activación requiere que se especifique un nivel de señal válido, se seleccione un sentido para esa señal (positivo o negativo), y que se ajuste la fuente de la señal activadora (interna o externa).

El ajuste del rango para las divisiones verticales y la base de tiempos para las divisiones horizontales influye directamente en las proporciones y legibilidad de la forma de onda activada.

El tipo de adquisición de la forma de onda también puede ser importante. Un activador interno y continuo capacita una visualización continua de la señal de entrada siempre que se gire el selector a una nueva función.

Uso de Full Auto

Full Auto permite al GMM seleccionar automáticamente el nivel de activación, la pendiente de activación, la fuente de activación, el rango y la base de tiempo necesarios para una visualización óptima de la señal de entrada. Si la entrada es buena, se verá una forma de onda que llena casi por completo la pantalla.

Full Auto ( ) está habilitado (resaltado) inicialmente cuando el modo de visualización View está activado si Auto se selecciona en la pantalla de SET UP y no se han introducido ajustes manuales.

Full Auto no se puede seleccionar automáticamente cuando el GMM entra en el modo View. Si se selecciona Manual como el valor por defecto del encendido para rango (Range) en la pantalla de SET UP, Full Auto no estará seleccionado. Además, si se cambia luego a Full Auto pulsando [5] en las teclas de función del modo View, Manual permanece seleccionado en la pantalla de SET UP y se volverá a aplicar cuando se cambien las funciones.

NOTA

La deshabilitación de cualquiera de las caracte-rísticas automáticas desactiva la etiqueta de la tecla de función Full Auto (sin resaltar). Otras características automáticas permanecen acti-vas. Al presionar [5] desde las teclas de fun-ción del modo View se desactivan de inmedia-to todas las características automáticas.

Cambio del rango de la amplitud

Se pueden utilizar las teclas de función, a las cuales se accede con [RANGE] para seleccionar un rango de amplitud (Manual) preajustada.

EL USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DEL MODO VIEW

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

[1] (Time Base [Base de timepo]) accede a las teclas de función que permiten ampliar (acercar) o reducir (alejar) la forma de onda modificando el eje horizontal (tiempo) de la visualización View.

[2] (Trigger [Activación o disparo]) accede a las teclas de función de Trigger, permitiendo controlar la pendiente, el nivel y la fuente de activación.

[3] (Single Shot (Disparo único)) accede a las teclas de función de Single Shot, que permiten capturar y examinar una sola forma de onda que haya satisfecho su criterio de activación. El GMM visualiza la actualización continua de las formas de onda hasta que se pulsa esta tecla.

[4] (Glitch Capture) Captura de señal transitoria]) da acceso a las teclas de función Glitch Capture, permitiendo capturar y examinar una forma de onda que ha satisfecho un criterio de activación predeterminado con un pico de ocurrencia breve. Vea la sección Selección de un tipo de adquisición posteriormente en este manual para obtener más información acerca de los criterios de Activación para Glitch Capture.

[5] (Full Auto) selecciona automáticamente el rango, el nivel de activación y la base de tiempo para producir una visualización óptima de la forma de onda.

AJUSTE DE LA BASE DE TIEMPO

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

Seleccione Time Base ([1]) desde las teclas de función del modo View, y use las teclas de función de la base de tiempo de la siguiente manera:

	Slower	Faster		Exit

[2] (Slower [Más lento]) selecciona el siguiente tiempo más largo por división. Una vez seleccionado aparecerá más actividad de forma de onda en una división de tiempo, ampliando eficazmente la forma de onda.

[3] (Faster [Más rápido]) selecciona el siguiente tiempo menos largo por división. Una vez seleccionado aparecerá menos actividad de forma de onda en una división de tiempo, reduciendo eficazmente la forma de onda.

[5] (Exit [Salir]) regresa a la visualización View.

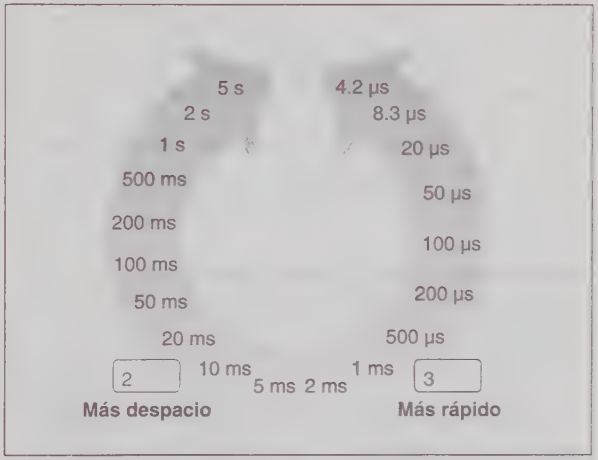


Figura 5-1. Selección de la base de tiempo

AJUSTE DE ACTIVACION O DISPARO

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

Seleccione Trigger ([2]) desde las teclas de función del modo View, y emplee las teclas de función de activación como se indica en los siguientes párrafos.

Selección de la pendiente de activación

⎍ Slope ⎎ Slope	▲	▼	Internal External	Exit

[1] (Slope) establece la activación de la forma de onda para disparar ya sea en el lado ascendente o descendente de la señal para activación simple. La activación del contador aún usa dos activaciones (doble) para su operación y éstas se establecen automáticamente en base a la amplitud de la señal de entrada. En la activación doble, [1] selecciona entre los puntos de activación ascendente y descendente para permitir que sus niveles se establezcan individualmente. El icono de activación de la forma de onda conmutará entre dos puntos de activación en la pantalla, conforme [1] selecciona cada activación. El ajuste de la pendiente ascendente siempre tendrá un ajuste más positivo que el ajuste de pendiente descendente. Sin embargo, cualquiera de las dos pendientes que se deje seleccionada será el último criterio a satisfacer antes de que ocurra una activación; por ejemplo, si la selección de la pendiente ascendente se deja resaltada, la señal de entrada debe pasar primero por la pendiente descendente y luego por la pendiente ascendente para activar el GMM. Tratándose de una activación sencilla, Full Auto siempre establecerá la pendiente de activación a ascendente.

Los circuitos de activación del GMM controlan a las pantallas de la forma de onda y del contador. El contador siempre utiliza un ajuste de activación doble mientras que la pantalla de forma de onda puede ser controlada por una activación simple o doble. Los ajustes de activación de la forma de onda se indican en la pantalla por un icono en el margen izquierdo en el eje vertical de la cuadrícula de la pantalla (figura 5-2). Los ajustes de activación del contador se indican por los dos iconos en el eje vertical derecho y están marcados con "Hz". Los ajustes de la activación del contador y de la forma de onda son los mismos al estar operando en activación doble, siendo esta la única situación donde los niveles de activación del contador se establecen en forma manual.

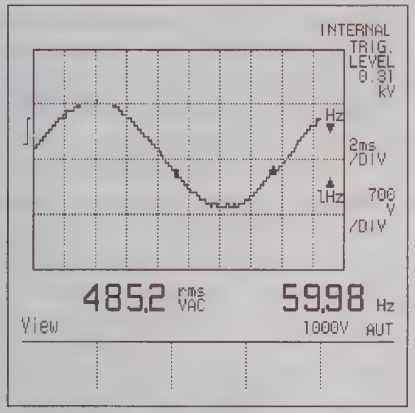


Figura 5-2. De activación icono

Cambio del nivel de activación

⎍ Slope ⎏ Slope	▲	▼	Internal External	Exit

[2] y [3] (▲ y ▼) cambian el nivel de activación que la forma de onda debe alcanzar para activar el GMM. Para un activado interno, el icono de activación de la forma de onda identifica el nivel y se mueve a medida que usted hace el ajuste de nivel. El nivel real de activación se visualiza en la esquina superior derecha de la pantalla. Para un activado doble, primero se debe seleccionar el punto de activación que se desea ajustar con la selección [1] Slope. El icono de la forma de onda se moverá de un punto a otro en la pantalla conforme cambia la selección de la pendiente. Los niveles de activación del contador están enlazados con los niveles de activación de la forma de onda en el activado doble, siendo ésta la única ocasión en la que se pueden establecer en forma manual. Para un activado externo, se establece el nivel de una activación simple con las teclas de función (▲ y ▼) y éste se indica en el indicador de nivel de activación especial en la esquina superior derecha de la pantalla. Hay 21 niveles distintos preestablecidos de activación disponibles para la activacion extema.

Si se selecciona "Full Auto", los niveles de activación se establecen en porcentajes de la señal de entrada.

Selección de la fuente de activación

⎍ Slope	▲	▼	Internal	
⎍ Slope			External	Exit

(Internal External) selecciona el origen Interno o Externo de la activación. Cuando se selecciona "Interno", el circuito de activación utiliza la señal de entrada medida para la activación. Cuando se selecciona "Externo", el circuito de activación utiliza la señal colocada en la clavija EXT TRIG para la activación. No se visualizan en la pantalla los iconos de activación de forma de onda ni de contador y un indicador de nivel de activación especial substituye a las lecturas de nivel de la activación en la esquina superior derecha de la pantalla. Hay 21 posibilidades de nivel de activación externa. Se puede proporcionar una activación desde una fuente externa para sincronizar la pantalla GMM a algún otro evento. Consulte la sección Especificaciones para niveles de entrada de activación externa.

(Exit [Salir]) retorna a las teclas de función de View.

Selección de Single o Dual Trigger

A fin de aceptar varias situaciones de activado, la forma de onda puede ser disparada por uno (simple) o por dos (doble) ajustes de activación. "Single" y "Dual" son selecciones de activación que se pueden hacer desde la pantalla SET UP. Al usar activación externa, únicamente se puede establecer un sólo nivel de activación, sin importar la selección de configuración.

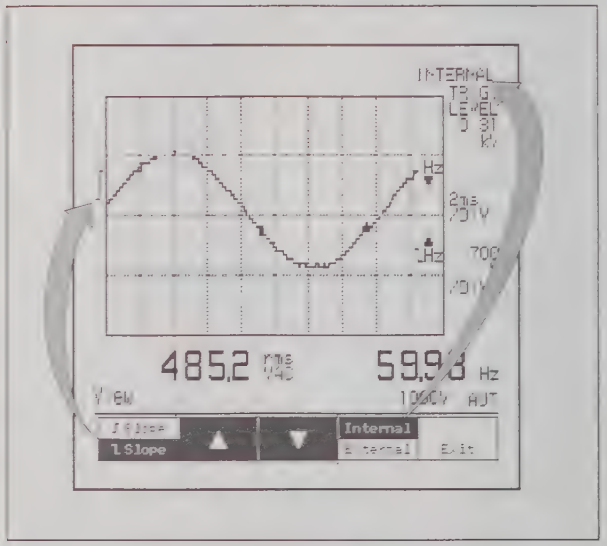


Figura 5-3. Ajuste de activación

El activado simple establece un punto de activación fijo para la pantalla de la forma de onda. Es suficiente que la señal de entrada cruce la amplitud de la activación establecida por el nivel de activación y en el sentido establecido por el ajuste de la pendiente. Estando en el modo de activado simple, el circuito de activación del contador de frecuencia establece dos niveles predeterminados que no son ajustables. Esto garantiza una lectura de frecuencia estable a tiempo de activar la forma de onda con un solo disparo.

La activación doble (el ajuste por defecto) requiere que la señal pase por los puntos de activación superior e inferior para activar la forma de onda y el contador de frecuencia. Inicialmente, estos puntos se ajustan en base a los porcentajes de la amplitud de la señal de entrada. Se pueden cambiar ambos niveles con las teclas de función Trigger. La activación doble proporciona una visualización de la forma de onda más estable en entornos con mucho ruido.

SELECCION DE UN TIPO DE ADQUISICION

Time ▶ Base	▶ Trigger	Single ▶ Shot	Glitch ▶ Capture	Full Auto

En vez de usar la activación interna continua. se puede ordenar al GMM que actualice la pantalla sólo una vez, produciendo una visualización de copia dinámica retenida (Single Shot) de una señal de entrada que cumpla con los requisitos de activación. Pulse [3] desde las teclas de función del modo View.

Otra selección le permite visualizar y monitorizar solamente los eventos o señales transitorias ocurridos al azar o de rápida transición (Glitch Capture [Captura de señal transitoria]) Los niveles de activación están preestablecidos y no son ajustables. El "Glitch" debe tener una tasa de cambio superior a 1 kHz y una amplitud >20% del rango seleccionado del GMM.

Single Shot y Glitch Capture utilizan el mismo subme-nú de teclas de función como se describe en los siguientes párrafos.

Uso de las teclas de función Single Shot y Glitch Capture

Arm	◄	►		Exit

1 (Arm) restaura el circuito activador y prepara el GMM para capturar otra forma de onda de single shot o una captura de señal transitoria. Arm está seleccio-nado (resaltado) inicialmente. Cuando se captura toda la forma de onda. Arm invierte el contraste normal.

Se visualiza el tiempo transcurrido (hh:mm) desde el armado o el tiempo entre el armado y la activación. si es que posteriormente ocurrió una activación. El tiempo cicla continuamente de 00:00 a 99:59 hasta que se recibe un disparo o señal de activación.

2 y 3 (◄ y ►) mueven la forma de onda hacia la izquierda o la derecha para una mejor visualización (disponible una vez que la forma de onda ha sido capturada completamente). Si se presiona 1 de nuevo. comienza otra vez el ciclo de la preparación. ◄ y ► desaparecen y comienza el tiempo de prepa-ración para activación 00:00. La posición de la forma de onda lograda con ◄ y ► se retiene a través de los ciclos de preparación. Se pueden visualizar seis divisiones de base de tiempo antes de la activación y 19 divisiones de la base de tiempo después del activador usando ◄ y ►. respectivamente. Consulte la Figura 5-4 para ver un compendio de las 19 divisiones de la base de tiempos (en la pantalla y fuera de la pantalla) que se pueden examinar.

5 (Exit [Salir]) retorna a las teclas de función de View.

La ejecución libre (Free Run) y la determinación automática de rangos no se encuentran disponible durante Single Shot y Glitch Capture. Al seleccionar Touch Hold se cancela "Single Shot" y "Glitch Capture".

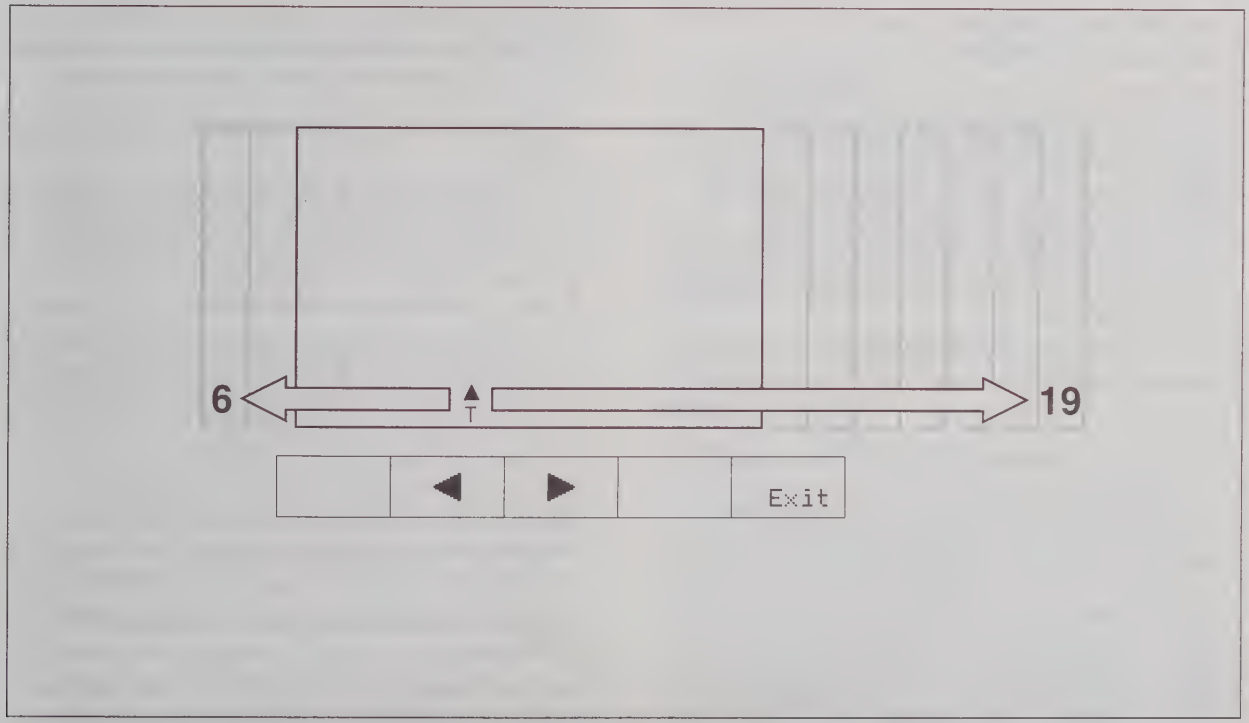


Figura 5-4. Divisiones del tiempo visualizables (Single Shot y Glitch Capture)

FUNDAMENTOS DEL MODO DE VISUALIZACION TREND

Trend se puede utilizar en las funciones VAC, VDC, mV DC, Ohms, Amps, mAmA y frecuencia . Este modo usa la ventana gráfica para graficar120 puntos de datos sobre un tiempo seleccionable que varía de 1 segundo a 15 minutos. Cada punto de datos puede representar una lectura real, un promedio de lecturas, o un par de lecturas reales (o promedio) alta y baja. También es posible habilitar la salida en serie de los puntos de datos, a medida que se van generando.

USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DEL MODO DE VISUALIZACION TREND

Enable RS232	Time Longer	Time Shorter	Trend ▶ Type	Restart Trend

[1] (Enable RS232 [Habilitar RS232]) Al pulsarlo una vez comienza a transmitir lecturas (con indicación de tiempo) y, al pulsarlo una segunda vez, deja de tran-smitir. (También se puede pulsar [ON-Z] para detener la transmisión.) El reloj (horas:min:seg) se pone a cero cada vez que se habilita RS232. El tiempo recorre las 24 horas. Consulte el Capítulo 6 para ver las descrip-ciones de la conexión de salida en serie.

[2] o [3] (Time Longer [Más tiempo], Time Shorter [Menos tiempo]) selecciona el intervalo para usar en la escala horizontal al irse trazando los puntos de datos en elgráfico de tendencia. (Segundos: 1, 2, 5, 10, 15, 30, 45; Minutos: 1, 2, 5, 10, 15)

Para las selecciones del tipo de tendencia Sampled y Average, el GMM traza los 120 puntos de datos más recientes. Para el tipo de tendencia High Low, se trazan 120 pares de puntos de datos. Los puntos de datos previos no se almacenan.

[4] (Trend Type [Tipo de tendencia]) da acceso a las teclas de función del tipo de tendencia Trend Type, permitiendo trazar excursiones promedio, muestreadas o altas/bajas del valor de la medición.

[5] (Restart [Reiniciar] Trend [Tendencia]) comien-za el trazado de un nuevo gráfico de tendencia al irse adquiriendo nuevas muestras. Las lecturas primarias se visualizan y se trazan; no hay lecturas secundarias en el modo de Tendencia.

Consideraciones del modo de visualización de tendencia

Sólo se muestra en la pantalla primaria el valor que se está dirigiendo. Por ejemplo, un valor dB o Rel que normalmente ocuparía la pantalla primaria en

la función DC Volts es reemplazado con una lectura de VDC. Los valores de la frecuencia permanecen en la pantalla primaria durante la Tendencia.

La escala vertical de la visualización de tendencia depende del ajuste de la escala y del tipo de medici-ón. Se usa un arreglo unipolar (0 a escala completa) para VCA, ACA, y la frecuencia. Las lecturas bipolares (negativa a cero a positiva) se usan para VCC y Ohmios.

Formato de salida de tendencia RS232

Los datos de la tendencia para cada punto de datos se envían al ser medido. Se usa el formato ASCII de la siguiente manera:

- Para el tipo de tendencia Sampled o Average:
  [Valor] [Unidades] [Reloj fechador] <cr> <lf>
- Para el tipo de tendencia High Low:
  [Valor alto] [Unidades] [Reloj fechador] <cr> <lf>
  [Valor bajo] [Unidades] [Reloj fechador] <cr> <lf>
- Para el tipo de tendencia Glitch (sólo Ohmios), se añade la siguiente línea al final de cada línea o par de líneas Sampled o Average:
  [Estado Glitch] [Reloj] <cr> <lf>

[Reloj] está en formato de hh:mm:ss, representando el tiempo desde que comienza la tendencia. El tiempo recorre las 24 horas.

Selección del tipo de tendencia

Average	Sampled	High Low	Normal Glitch	Exit

[1] (Average [Promedio]) traza el promedio de todas las muestras tomadas por el GMM durante el intervalo de trazado.

[2] (Sampled [Muestreo]) traza la última muestra tomada por el GMM al momento en que el dato se traza.

[3] (High Low [Alta-Baja]) traza el valor máximo y mínimo de la muestra tomada durante el intervalo de tiempo. El extremo inferior de la barra vertical representa el valor mínimo de la muestra y el extremo superior representa el máximo en el trazado.

[4] (Normal Glitch (Normal -Transitoria) selecciona "Normal" o "Glitch" solamente en la función Ohms. El ajuste de Glitch muestra y resalta las rápidas faltas de continuidad en la línea de

tendencia. Las marcas en la parte inferior de la pantalla identifican las faltas de continuidades conforme aparecen en el trazo de tendencia. Se registra una falta de continuidad cuando la resistencia medida pasa rapidamente (aumentando o disminuyendo) por un punto de continuidad de baja resistencia (Vea Valores del aviso sonoro de continuidad en la seccion 8 de este manual). Cada rango utiliza un punto de continuidad diferente.

Nota: Al habilitar Glitch por primera vez, el GMM se pone en rango manual y establece el rango a 300 ohmios. Puede ser necesario cambiar el rango en forma manual para tener las lecturas dentro de escala.

(Exit [Salir]) retorna a las teclas de función de tendencia Trend.

Capítulo 6
Uso de Guardar, Llamar, Imprimir, y Configurar

INTRODUCCION

Este capítulo contiene instrucciones para usar la tecla Save/Print (Guardar/Imprimir) para guardar, llamar e imprimir la información visualizada en el GMM y para usar el ajuste SET UP (Configurar) del selector para cambiar la configuración de encendido del GMM.

Consulte la Figura 6-1 para ver el compendio de las operaciones a las que se accede por medio de la tecla Save/Print.

Para el Modelo 867, consulte la Figura 6-2 para ver las instrucciones sobre la conexión de una impresora o un PC al GMM.

USO DE LAS TECLAS DE FUNCION DE GUARDAR/IMPRIMIR

Al pulsar [SAVE / PRINT] se detienen las actualizaciones de la forma de onda y del valor numérico, inmovilizando la pantalla. El contraste de la pantalla se invierte, aparece el mensaje Freeze, y se accede a las teclas de función de Save Print. Ahora se puede imprimir la información visualizada o guardar y llamar la visualización y la información de configuración.

Si está activada, la característica Enable RS232 (empleada en el modo Trend) se cancela. De lo contrario, las características activas de Touch Hold, Min Max, Trend, y Peak Hold continúan actualizando en el segundo plano (el aviso sonoro continúa).

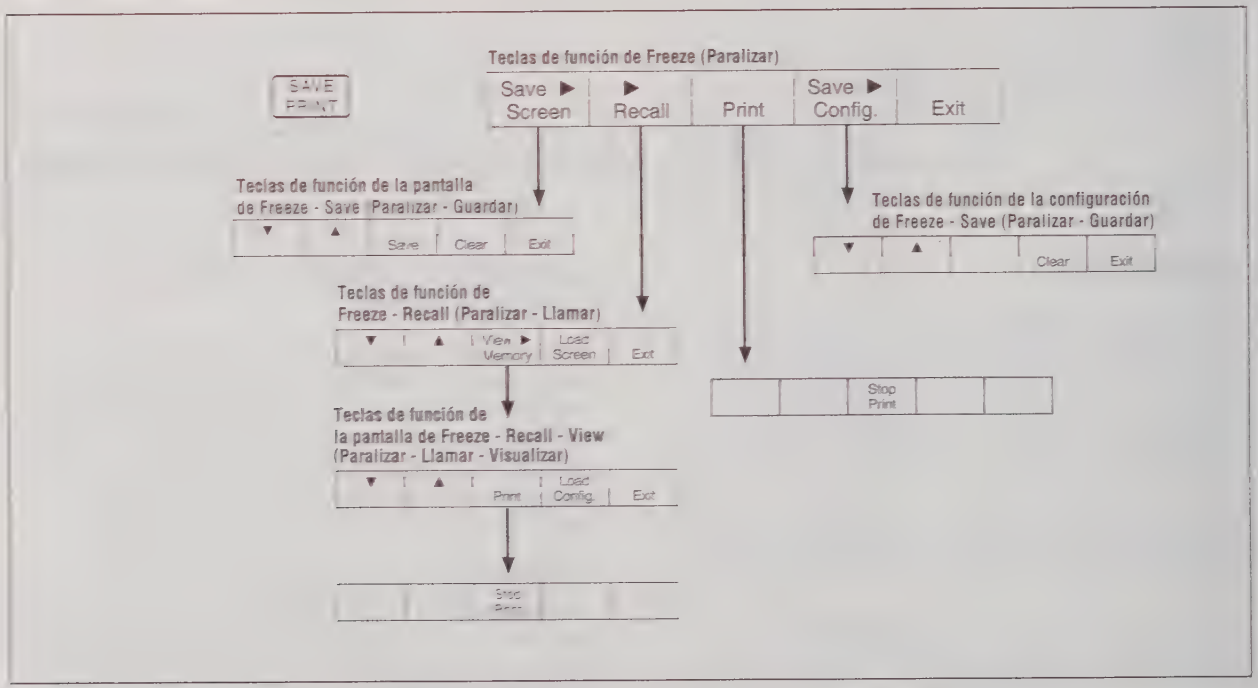


Figura 6-1. Mapa de las teclas de función de Freeze (Print/Save)

SAVE PRINT

Save ▶ Screen	▶ Recall	Print	Save ▶ Config.	Exit

1 (Save Screen [Guardar pantalla]) accede las teclas de función de guardar pantalla, que permiten guardar la presente visualización en la memoria. (Modelos 865 y 867 solamente.)

2 (Recall [Llamar]) accede las teclas de función de llamar, que permiten visualizar una parte de la memoria.

3 (Print [Imprimir]) imprime la pantalla. Freeze cambia a Printing, y luego vuelve a indicar Freeze cuando la impresión termina. Se puede detener la impresión pulsando 3 (Stop Print [Detener impresión]) o 5 (Exit [Salir]); las demás teclas son ignoradas.

4 (Save Config. [Guardar configuración]) accede a las teclas de función de guardar configuración .

5 (Exit [Salir]) (o pulsando SAVE PRINT de nuevo) retorna a la pantalla original. Hay que pulsar entonces una de estas dos teclas para regresar; las demás teclas no funcionan mientras la pantalla esté inmóvil (en Freeze).

Almacenamiento De La Pantalla Y De La Configuracion

(Modelos 865 y 867 solamente)

Save ▶ Screen

▼	▲	Save	Clear	Exit

1 y 2 (▲ y ▼) seleccionan la localización de la Memoria. Información básica (una lectura, etc.) se visualiza con el título para cada localización de la memoria.

3 (Save [Guardar]) guarda la información presentada y la configuración de apoyo (aparece un mensaje), y luego vuelve a la pantalla de Save/Print.

4 (Clear [Borrar]) borra esta localización de memoria. (Clear aparece solamente si se ha guardado algo en esta localización de memoria.)

5 (Exit [Salir]) (o pulsando SAVE PRINT de nuevo) retorna a la pantalla de Save/Print.

LLAMANDO UNA PANTALLA O UNA CONFIGURACION

► Recall

▼	▲	View ► Memory	Load Screen	Exit

[1] y [2] ciclan a través de las localizaciones de memoria (siete memorias de configuración para todos los modelos y tres memorias de visualización para los Modelos 865 y 867).

[3] (View Memory [Ver memoria]) ve con antelación la memoria seleccionada y accede a las teclas de fun-ción de View Memory. View Memory no aparece si la memoria está vacía. La memoria vista con antelación siempre aparece en vídeo inverso.

[4] (Load Screen o Load Config [Cargar pantalla o Cargar configuración]) reemplaza directamente la visualización activa con la visualización seleccionada desde la memoria. La función del selector debe con-cordar con la del elemento seleccionado listado en la memoria, y la localización de la memoria seleccionada debe de estar ocupada.

[5] (Exit [Salir]) retorna a las teclas de función de Print (Imprimir) Save (Guardar) (la visualización se paraliza).

VISTA PRELIMINAR DE UNA PANTALLA O UNA CONFIGURACION

► Recall	View ► Memory

▼	▲	Print	Load Config.	Exit

[1] y [2] pasan a través de las localizaciones de la memoria para obtener visualizaciones preliminares (vídeo inverso).

[3] (Print [Imprimir]) comienza a imprimir la pantalla. El mensaje Printing... (Imprimiendo) aparece en la pantalla y Stop Print (Detener impresión) define la tecla de función. Pulse [3] de nuevo para detener la impresión, o esperar hasta que la etiqueta de la tecla de función vuelva a indicar Print.

[4] (Load Config. o Load Screen [Cargar configuración o Cargar pantalla]) se puede utilizar si la configuración de la memoria seleccionada concuerda con la configuración presente de la

función del selector y si la localización de la memoria seleccionada está ocupada.

Load Config aparece cuando se selecciona una de las siete configuraciones. El GMM carga la configuración seleccionada y retorna a la pantalla activa.

Load Screen aparece cuando se selecciona una de las tres pantallas. Pulse [4] para visualizar la forma de onda almacenada. El GMM asume los ajustes de la base de tiempo y de la amplitud de la forma de onda almacenada. Con la forma de onda llamada y la activa visualizadas, se puede pulsar [SAVE PRINT] para tener acceso a las tres teclas de funciones siguientes: [3] "Print" para la visualización de dos formas de onda; [4] "Clear Exit" para borrar la forma de onda llamada y regresar a la visualización de la forma de onda activa; [5] "Exit" para regresar a la visualización de dos formas de onda.

Si pulsa cualquier otra tecla, la forma de onda llamada se borra y la pantalla regresa a la forma de onda activa.

En el modo View, la forma de onda almacenada debe haberse guardado mientras el GMM estaba en el modo View. La pantalla cargada aparece como líneas sólidas. En COMPONENT TEST, la memoria almacenada debe haberse guardado mientras el GMM estaba en COMPONENT TEST. Aparecen líneas sólidas cuando los patrones de la prueba de componentes cargada y activa difieren, y aparecen líneas intermitentes cuando los dos patrones coinciden.

[5] (Exit [Salir]) retorna a las teclas de función de Print Save (la pantalla se paraliza).

ALMACENAMIENTO DE LA CONFIGURACION ACTUAL

Save ▶
Config.

▼	▲	Save	Clear	Exit

[1] y [2] seleccionan la localización de la Memoria.

[3] (Save [guardar]) almacena la configuración actual y los datos numéricos suficientes para recrear esta visualización. Aparece un mensaje mientras la configuración se está guardando. El GMM retorna entonces a la pantalla Save/Print.

[4] (Clear [Borrar]) borra esta localización de memoria. (Clear aparece si algo se ha guardado en esta localización de memoria.)

[5] (Exit) retorna a la pantalla Save/Print.

IMPRESION

Print	Stop Print

NOTA

No imprima si el GMM está siendo controlado presentemente por el software de la aplicación FlukeView 860.

Use el siguiente procedimiento para imprimir:

1. Verifique el tipo de impresora (Printer Type), la velocidad de transmisión (Baud Rate), y la paridad (Parity) apropiados. Estas selecciones aparecen como los últimos tres elementos en la pantalla de SET UP (selector en SET UP.)
2. Conecte el GMM a una impresora en serie como se muestra en la Figura 6-2. (Para el funciona-miento en paralelo de la impresora, descargue primero la pantalla al software de la aplicación FlukeView 860 que se está ejecutando en su PC. Luego imprima en la impresora en paralelo desde FlukeView 860.)
3. Ajuste el GMM para que visualice la pantalla que quiera imprimir. La pantalla puede ser la visuali-zación activa o una de las pantallas llamadas.
4. Pulse [3] (Print) para comenzar a imprimir.
5. Ahora puede pulsar [3] (Stop Print) en cualquier momento para cancelar la impresión de la pantalla.

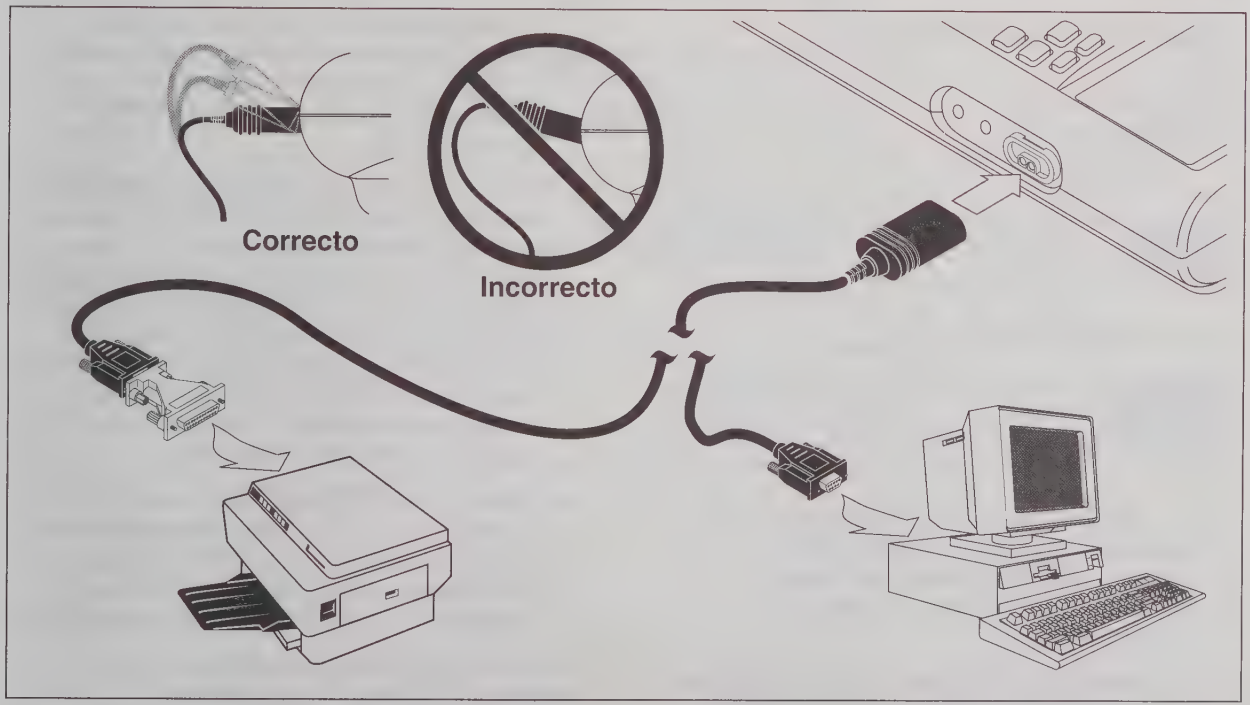


Figura 6-2. Conexiones del PC y la impresora

CAMBIO DE LA CONFIGURACION

Set up	Self Test			Exit

(espere 2 segundos)

Next Item	◄	►	Restore All	Save Set up

NOTA

Si no se presiona ninguna tecla durante 15 segundos después de haber girado el selec-tor a SET UP, el contraste de la pantalla retorna al ajuste por defecto de graduación media.

1. Comenzando en la primera línea (LCD Contrast [Contraste de la pantalla]), pulse [1] para avanzar por las otras líneas de esta pantalla. Continúe pulsando para volver a la primera línea. En cada línea de configuración, pulse [2] o [3] para hacer su selección. A continaución, pulse [1] para pasar a la siguiente línea.
2. Pulse [4] para restaurar todas las líneas de esta configuración. En este momento tiene dos opciones. Primero, puede pulsar [5] ahora para guardar la información visualizada como la configuración de encendido. Segundo, puede usar la configuración estándar recuperada como el punto de inicio, cambiar algunos de los ajustes como se describió anteriormente, y almacenar sus ajustes personalizados como la nueva configuración de encendido.
3. Pulse [5] para guardar todos los ajustes de configuración presentemente visualizados en la pantalla en la memoria no volátil. Estos ajustes se vuelven efectivos inmediatamente y se restablecen cada vez que se enciende el GMM.

Si hace cambios de configuración (SET UP) y no presiona [5] (Save Set up [Guardar configuración]), los cambios permanecen en efecto sólo hasta que se apague el GMM.

Tabla 6-1. Selecciones de configuración (SET UP)

ELEMENTO DE SET UP	SELECCIONES DISPONIBLES	VALOR PREDETERMINADO
LCD Contrast	Pulse ◄ o ► para ajustar el contraste de la visualización.	(alcance medio)
AC Converter	rms o Average. Este ajuste controla la selección de las teclas de función de rms o Average en las funciones de voltios de CA o amperios.	True rms
Display Mode	Combo o Meter.	Combo
dB Reference	Valores de referencia de dB ohmios: 2 4 8 16 50 75 93 110 125 135 150 300 600 900 1000 1200. Continúe pulsando ► para seleccionar Auto, Manual, o Disabled.	600 Ω
Range	Auto o Manual.	Auto
Beeper	Enabled o Disabled.	Enabled
Sleep Mode	Enabled o Disabled.	Enabled
Trigger Mode	Dual o Single.	Dual
Printer Type	Epson, HP Graphics o Text.	Epson
Baud Rate	1200, 2400, 9600 o 19200.	1200
Parity	no, even u odd. (El número de bits es siempre 8; el número de bits de parada es siempre 1.)	none

Capítulo 7
Mantenimiento realizado por el usuario

INTRODUCCION

Este capítulo trata de los procedimientos de mantenimiento básicos que pueden ser realizados por el usuario. Para obtener información completa sobre servicio, desmontaje, reparación y calibración, consulte el Manual de servicio 863/865/867 (PN 944921).

LIMPIEZA

Limpie el GMM con un paño mojado y detergente suave. No utilice abrasivos, disolventes ni alcohol.

ADVERTENCIA

PARA EVITAR DESCARGAS ELECTRICAS, QUITE LOS CONDUCTORES DE PRUEBAS Y TODAS LAS SEÑALES DE ENTRADA ANTES DE ABRIR LA CAJA.

PRUEBA DE LOS FUSIBLES

Pruebe los fusibles con el siguiente procedimiento:

1. Gire el selector a Ohms (Ω).
2. Conecte un conductor de pruebas entre las terminales de entrada VΩ→|– y mAμA. Compruebe que la pantalla lea menos de 5Ω. Esto prueba el fusible de 440 mA. Si esta lectura es OL, consulte la siguiente información sobre reemplazo de fusibles.
3. Mueva el conductor de pruebas desde la terminal mAμA a la terminal A. Compruebe que la pantalla lea menos de 5Ω. Esto comprueba el fusible de alta energía (11A). Si esta lectura es OL, consulte la siguiente información sobre reemplazo de fusibles.
4. Si cualquiera de las lecturas se encuentra fuera del rango mostrado, haga que el GMM reciba servicio.

REEMPLAZO DE LAS BATERIAS

El GMM usa baterías a calinas 6 AA (incluidas con los Modelos 863 y 865) o una batería de níquel-cadmio (BP 7217 - incluida con el Modelo 867). El cargador interno de la batería se proporciona con los Modelos 865 y 867. Es necesario un cargador externo (usando BC7210) si la batería se usa con el Modelo 863 (se incluyen las instrucciones con el BC7210). Consulte la Figura 7-2 para ver las instrucciones de reemplazo de la batería.

Reemplace la batería de NiCd cuando ya no tenga carga para el intervalo normal. Pida la batería de recambio de níquel-cadmio Modelo BP7217. En los EE.UU. y Canadá, llame al departamento de piezas de repuesto Fluke Service Parts al (800) 526-4731. Desde otros lugares, llame al +1 206-356-5500 para pedir instrucciones.

No mezcle baterías de níquel-cadmio gastadas con los desechos sólidos. Las baterías gastadas deben de ser desechadas por un reciclador calificado o un manipulador de materiales nocivos. Póngase en contacto con el Centro de Servicio Fluke autorizado para obtener información sobre el reciclaje.

REEMPLAZO DE LOS 440 mA FUSIBLES

ADVERTENCIA

CONSULTE INFORMACION SOBRE SEGU-RIDAD AL PRINCIPIO DE ESTE MANUAL ANTES DE REEMPLAZAR CUALQUIER FUSIBLE.

Vea la Figura 7-3 para localizar y reemplazar el fusible 440 mA(PN 934121). Note que primero debe accederse al compartimiento de la batería: remítase a la Figura 7-2 para ver estos procedimientos de acceso inicial.

REEMPLAZO DEL FUSIBLE DE 11 A (DE ALTA ENERGÍA)

Debe desmontar la caja del GM para reemplazar el fu-sible fundido de alta energía (1000V, 11A) PN 943118. El diseño de seguridad del GMM pone a este fusible dentro de la caja para proteger al usuario y animar a la inspección de la placa de circuito impreso para buscar la avería en caso de haberse encontrado energías muy altas.

1. Gire el selector del GMM a la posición OFF. Asegúrese de dejar el selector en esta posición durante todo el procedimiento de desmontaje y remontaje.

2. Retire los seis tornillos que sujetan las mitades de la caja. Separe las mitades de la caja.
3. Retire los dos tornillos que sujetan el blindaje como se muestra en la figura 7-1. A continuación, destrabe el blindaje de los dos postes en la parte superior de la placa de circuito impreso.
4. Tire con cuidado en la lengüeta del blindaje y gire todo el blindaje en sentido contrario de la placa de circuito impreso.
5. Retire los tres tornillos que sujetan la placa de circuito impreso con la mitad frontal del GMM.
6. Destrabe la placa de circuito impreso empujando en el conector de entrada Volts-Ohms desde el frente inferior derecho del GMM. (Vea el dibujo de detalle A en la figura 7-1).
7. Levante toda la placa de circuito impreso aproximadamente una pulgada, destrabando la conexión ranurada del eliminador de batería. (Vea el dibujo de detalle B en la figura 7-1).
8. Gire la placa de circuito impreso 180 grados.
9. Retire el fusible.

NOTA

Consulte el manual S60 Service Manual (NP 944921) para ver un dibujo más detallado.

REMONTAJE

Generalmente, el remontaje es el procedimiento inverso del desmontaje. Específicamente haga lo siguiente:

1. Verifique que el selector aun está en OFF.
2. Coloque la cubierta de la caja hacia abajo en una superficie no áspera.

NOTA

Evite maltratar el cable de listón en todo momento.

3. Tome la placa por la parte superior y la inferior, de tal manera que pueda acomodarse con suavidad en la tapa de la caja.
4. Conforme comienza a bajar la placa a su posición, verifique que la conexión del eliminador de batería (dibujo de detalle B en la figura 7-1) se acomode en la ranura de manera justa en la pared superior de la caja.

5. Presione con cuidado la placa en la parte superior e inferior hasta quedar en la posición correcta.
6. Reemplace los tres tornillos que sujetan la placa.
7. Gire el blindaje de nuevo a su lugar en la placa de circuito impreso.
8. Reemplace la mitad inferior de la caja. Instale los seis tornillos que fijan la mitad inferior de la caja. apretándolos a una torsión de 9 a 10 libras pulgadas.

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Use el siguiente procedimiento para probar la capacidad de funcionamiento básica de su GMM:

1. Sin tener ninguna entrada conectada. encienda el GMM girando el selector a VAC ($\tilde{V}$). Aparecerá el modo Combo o Meter, con una visualización aleatoria en el rango mV.
2. Gire el selector a VDC ($\overline{V}$). Observe una visualización primaria similar en el rango mV.
3. Gire el selector a Ohms (Ω). Observe una visualización de OL.
4. Conecte los conductores de pruebas a **VΩ→⊢** y **COM**.
5. Cortocircuite las puntas de los conductores de pruebas y observe una visualización de aproximadamente 0,250 ohmios.
6. Pulse [ ] ( ). puentee los conductores de pruebas de nuevo. y espere escuchar un pitido.

Para una prueba completa del rendimiento de las funciones y especificaciones del GMM, consulte el Manual de servicio 863/865/867 (PN 944921).

AUTOVERIFICACION

Comience la rutina de un diagnóstico interno seleccionando SET UP y presionando [ ]. La pantalla presenta ahora la siguiente información:

1. Un patrón de muestra.
2. Un mensaje de error (si el problema se encuentra durante la prueba). El Modelo y números de serie del GMM.
3. El estado de la calibración.

Normalmente, no se pueden usar las teclas del GMM durante la autoverificación. (Puede pulsar [ ] para salir de la rutina del diagnóstico y volver a las teclas de función de SET UP.)

SI EL GMM NO FUNCIONA

NOTA

Si la pantalla permanece en blanco después de presionar ☼, puede que el contraste no esté graduado. Restaure el contraste a una gradu-ación media con el siguiente método abrevi-ado: coloque el selector en SET UP y no toque ninguna tecla hasta que vuelva a aparecer la visualización (unos 15 segundos). Pulse [5] para restaurar este ajuste, y gire el selector a la función deseada.

Examine la caja en busca de daño físico. Si se detecta algún daño, póngase en contacto con el Centro de Servicio Fluke. Compruebe y reemplace (según sea necesario) la batería, los fusibles y los conductores de pruebas.

Si el GMM todavía no funciona, empáquelo cuidadosamente y envíelo, con el franqueo pagado, al centro de servicio más cercano. Incluya una descripción del problema. Fluke no asume responsabilidad alguna por el daño en tránsito.

Un GMM bajo garantía será reparado o reemplazado (a opción de Fluke) y devuelto sin cargo alguno. Consulte la tarjeta de registro para ver los términos de la garantía. Si la garantía ha caducado, el GMM será reparado y devuelto a cambio de un cargo fijo. Póngase en contacto con el centro de servicio más cercano para pedir información y precios.

Si aparece Uncal en la línea de estado superior, el GMM ya no está calibrado; póngase en contacto con un Centro de Servicio Fluke.

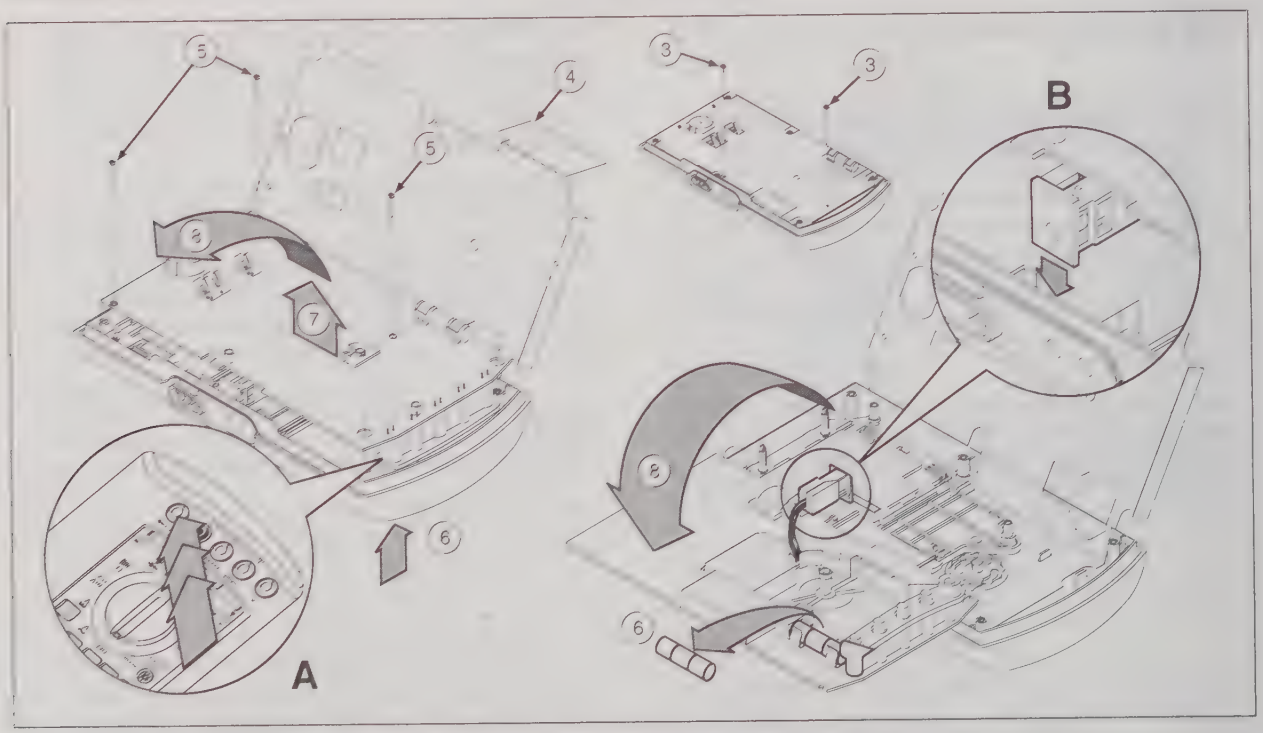


Figura 7-1. Reemplazo Del Fusible De 11A (De Alta Energía)

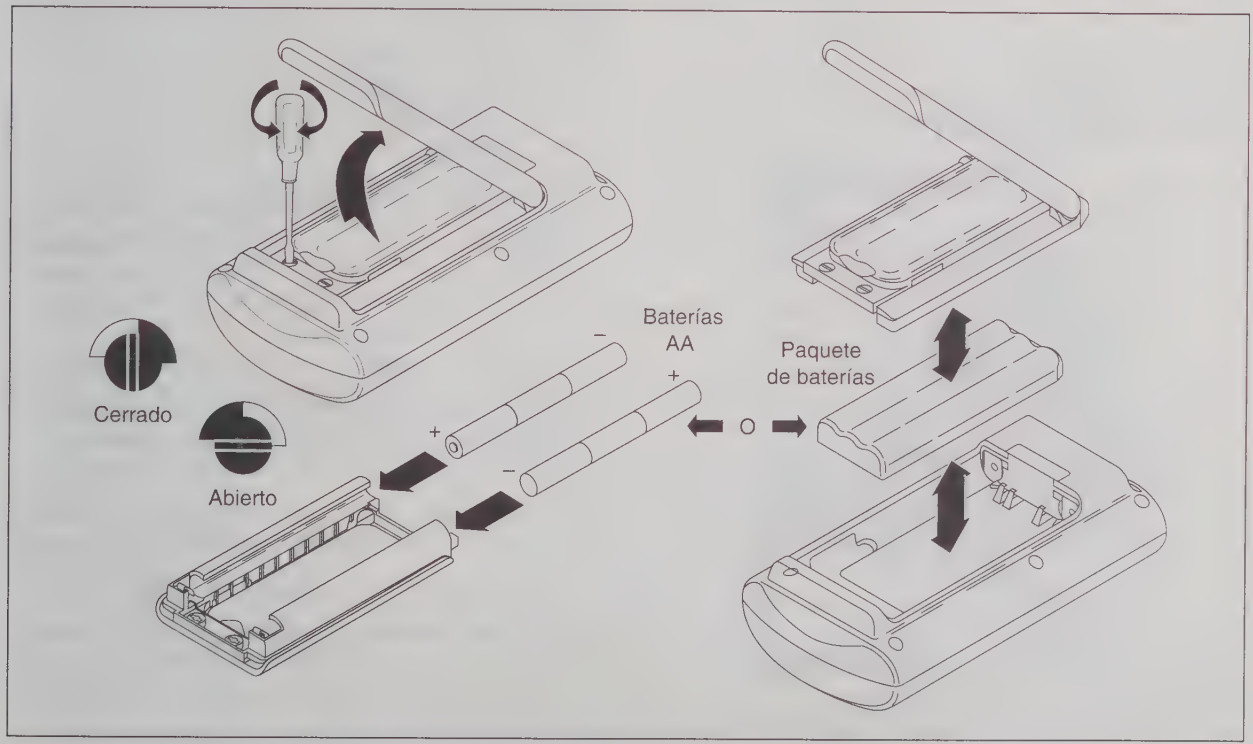


Figura 7-2. Reemplazo de las baterías

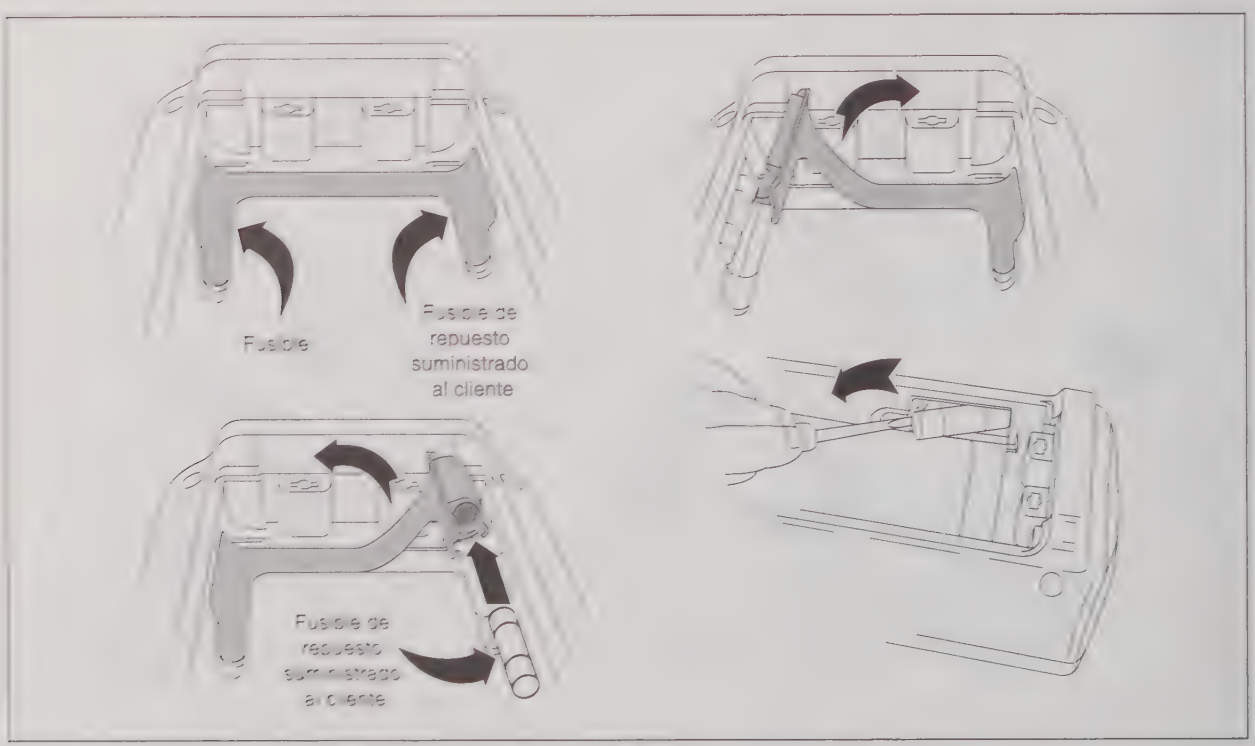


Figura 7-3. Reemplazo del 440 mA fusible

Capítulo 8
Especificaciones

Especificaciones Generales

Pantalla: Pantalla de cristal líquido (LCD) - matriz de puntos, 240 X 200 pixels

Fluke 867/Fluke 865: Tipo 'Transflective', retroiluminada

Fluke 863: Reflectora

Temperatura Funcionamiento: 0°C to 50°C (See Chart)

Almacenamiento: -20°C to 60°C (sin las baterías)

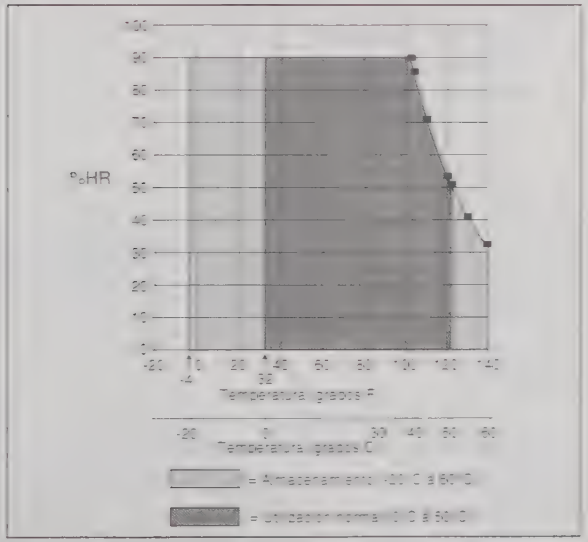
Recarga: 0 to 45°C

Coeficiente de temperatura: (0.1 X % Precisión) por gradosC (0 a 18 grados C, 28 a 50 grados C)

Humedad relativa: 0% to 90% sin condensación

Altitud, de funcionamiento/sin funcionamiento: 6,562 ft. (2,000 metros)/ 40,000 ft. (12,200 metros)

Impedancia de entrada: 10 MΩ



Choques y vibraciones: por MIL-T-28800, clase 3, sinusoidal, sin funcionamiento

Dimensiones: 5,4 x 9,7 x 2,7 in. (137 x 246 x 68 mm)

Peso: 3 lbs (1,35 kg)

Tiempo de funcionamiento de la batería
(retroiluminacion apagada)
Alcalina: 6 horas
NiCd: 10 horas tipico

Caja a prueba de salpicaduras: por IEC 529; IP 52, protegida contra los derrames **Seguridad:** Diseñado para cumplir con los requisitos de IEC 1010-1 categoría III, UL3111, CSA-C22.2 1010-92, CE y TUV.

Certificaciones:

Interferencia electromagnética:
Emisioned de RF: EN-50081-1 Límites comerciales
VFG 243-1991
FCC Parte 15 Clase B,
Sensibilidad de RF: EN 50082-1 Límites industriales

Energía:

	Fluke 867	Fluke 865	Fluke 863
Eliminador/cargador de baterías	Sí	Sí	Sólo eliminador opcional
Paquete de baterías de níquel-cadmio	Sí	Paquete de baterías opcional BP7217	Opcionales Paquete de baterías BP7217 Cargador ext. BC7210
Baterías alcalinas Celdas 6AA	Opcional Suministrado por el cliente	Sí	Sí
Duración de la batería NiCAd Alkaline	 ≥10 hrs (opcional) ≥6 hrs (suministrado)	 ≥10 hrs(opcional) ≥6 hrs (suministrado)	 ≥10 hrs (opcional) ≥6 hrs (suministrado)

Especificaciones: Las especificaciones a continuación asumen de 18° C (64 ° F) a 28° C (82° F) y menos de 1 año desde la calibración.

AC Volts (Voltions De Ca) [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Frecuencia					
	20-50 Hz	50-100 Hz	1 kHz-30 kHz	30 kHz-100 kHz	100kHz-200kHz	200 kHz-300 kHz
300,00 mV	1,5% + 10 0,19 dB	0,5% + 10 0,10 dB	0,5% + 10 0,10 dB	4% + 200 1,39 dB	8% + 200 1,68 dB	10% + 200 1,82 dB
3,0000V	1,5% + 10 0,19 dB	0,5% + 10 0,10 dB	0,5% + 10 0,10 dB	4% + 200 1,39 dB	8% + 200 1,68 dB	10% + 200 1,82 dB
30,000V	1,5% + 10 0,19 dB	0,5% + 10 0,10 dB	0,5% + 10 0,10 dB	4% + 200 1,39 dB	8% + 200 1,68 dB	10% + 200 1,82 dB
300,00V	1,5% + 10 0,19 dB	0,5% + 10 0,10 dB	0,5% + 10 0,10 dB	4% + 200 1,39 dB	8% + 200 1,68 dB	10% + 200 1,82 dB
1000,0V	1,5% + 10 0,19 dB	1,5% + 10 0,19 dB	NA	NA	NA	NA

Factor de cresta: rangos de 300 mV a 300V ≥3:1, rango de 1000 V ≥3:1 disminuyendo a ≥1,41:1 a medida que el voltaje de entrada aumenta a 1000V (el voltaje de cresta no debe exceder 1414V).

Rango de medición: rango de 300 mV del 10% al 100% del rango.
Rangos de 3V a 1000V del 5% al 100% del rango.
Para frecuencias > 100 kHz del 30% al 100% del rango (todos los rangos).

AC Volts - De Respuesta Promedio Con Acoplamiento De Corriente Alterna [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Frecuencia			
	20 - 50 Hz	50 - 100 Hz	1 kHz - 30 kHz	30 kH - 50 kHz
300,0 mV	1,5% + 4 0,25 dB	0,5% + 4 0,16 dB	0,5% + 4 0,16 dB	2% + 4 0,25 dB
3,000V	1,5% + 4 0,25 dB	0,5% + 4 0,16 dB	0,5% + 4 0,16 dB	2% + 4 0,25 dB
30,00V	1,5% + 4 0,25 dB	0,5% + 4 0,16 dB	0,5% + 4 0,16 dB	2% + 4 0,25 dB
300,0V	1,5% + 4 0,25 dB	0,5% + 4 0,16 dB	0,5% + 4 0,16 dB	2% + 4 0,25 dB
1000V	1,5% + 4 0,25 dB	1,5% + 4 0,25 dB	NA	NA

Impedancia de entrada: 1.11 MΩ ±1% en serie con 0,1 µF
Producto voltios-hertzios: 2 x 10^7
Rechazo en el modo común: >60 dB a 50 Hz y 60 Hz (desequilibrio de 1 kΩ)
Producto voltios-hertzios en el modo común: 1 x 10^7
Referencia dBm: 2. 4. 8. 16. 50. 75. 93. 110. 125, 135, 150, 300, 600, 900, 1000, and 1200Ω
Protección contra sobrecargas: 1000V rms

DC Volts [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Function	Rango	Fluke 867	Fluke 863/Fluke 865
mV DC	300,00 mV	0,025% + 2	0.04% + 2
	3000,0 mV	0,025% + 2	0.04% + 2
V DC	30,000V	0,025% + 2	0,04% + 2
	300,00V	0,025% + 2	0,04% + 2
	1000,0V	0,025% + 2	0,04% + 2

Impedancia de entrada: V DC-10 MΩ, mV DC-10 MΩ, mV DC Hi-Z ->1000 MΩ
Rechazo en el modo normal: >60 dB at 50 Hz or 60 Hz
Rechazo en el modo común: >120 dB a dc, >90 dB at 50 Hz and 60 Hz (1 kΩ unbalance)
Protección contra sobrecargas: 1000 V rms
Voltaje máximo permitido de cresta de CA + CD (sin causar error de lectura)
300 mV, 3000 mV rangos: 15V
30V rango: 1000V; 300V, 1000V rangos: 1414V

Diode Test (Prueba De Diodos)(Manual)

Rango: 3V
Resolución: 0,0001V
Precisión: ±0,05% de lectura + 2 digitos
Voltaje de circuito abierto: 3,1V

Diode Test (Prueba De Diodos)(Auto)

Precisión: 20%

Rangos De Corriente

Rangos de corriente directa y corriente alterna eficaz real	Rango de corriente eficaz real (% de rango a % de escala completa)	Rangos para corriente alterna de respuesta promedio	Voltaje máximo de cargamento	Protección de fusible
300,00 µA[1]	5% - 100%	300,0 µA	0,03V	440 mA @ 1000V
3000,0 µA[1]	5% - 100%	3000 µA	0,3V	440 mA @ 1000V
30,000 mA	5% - 100%	30,00 mA	0,03V	440 mA @ 1000V
300,00 mA	5% - 100%	300,0 mA	0,3V	440 mA @ 1000V
3,0000A	5% - 100%	3,000A	0,1V	11A @ 1000V
10,000A	5% - 100%	10,00A	0,3V	11A @ 1000V

1. Rangos de CD disponibles sólo en el Fluke 865 y el Fluke 867.

Precisión De Corriente [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Precisión de corriente directa	Precisión de corriente alterna eficaz real (dígitos[3] promedio de CA)			
		20 Hz to 50 Hz	50 Hz to 3 kHz	3 kHz to 10 kHz	10 kHz to 30 kHz
300 µA[1]	0.1% + 15	1% + 10 *(4)*	0,75% + 10 *(4)*	2% + 20 *(4)*	2% + 40 *(4)*
3000 µA[1]	0.1% + 2	1% + 10 *(4)*	0,75% + 10 *(4)*	2% + 20 *(4)*	2% + 40 *(4)*
30 mA[2]	0.05% + 15	1% + 10 *(4)*	0,75% + 10 *(4)*	2% + 20 *(4)*	2% + 40 *(4)*
300 mA	0,1% + 2	1% + 10 *(4)*	0,75% + 10 *(4)*	2% + 20 *(4)*	NA
3A	0,2% + 15	1% + 10 *(4)*	0,75% + 10 *(4)*	NA	NA
10A	0,2% + 2	1% + 10 *(4)*	0,75% + 10 *(4)*	NA	NA

1. Rangos disponibles sólo en el Fluke 865 y el Fluke 867.
2. Precisión del rango de CD de 30 mA del Fluke 863 0,1% + 15.
3. Reemplace los dígitos con dígitos promedio de CA para mediciones de corriente alterna de respuesta promedio. En el rango de 300 µA, los dígitos de base aumentan a 20 con el eliminador de batería.

Conductancia [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Precisión	Voltaje de circuito abierto
3000,0 nS	0,5% + 20	3,2V
300,00 nS	0,5% + 20	3,2V
Protección contra sobrecargas: 1000V rms		

CAPACITANCIA [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Precisión
10000 pF[1]	1,9% + 20
,1000 µF	1,9% + 2
1,000 µF	1,9% + 2
10,00 µF	1,9% + 2
100,0 µF	1,9% + 2
1000 µF	1,9% + 2
10000 µF[2, 3]	10% + 900

Protección contra sobrecargas: 1000V rms
1. 10,000 pF El último dígito es cero en el rango
2. 10,000 µF Los últimos dos dígitos son cero en el rango.
3. Utilizando REL para poner a cero el desajuste interno

Valores Del Aviso Sonoro De Continuidad

Rango	Aviso sonoro encendido	Aviso sonoro apagado
300Ω	32Ω	136Ω
3 kΩ	212Ω	725Ω
30 kΩ	1586Ω	4799Ω
300 k Ω	15,3 kΩ	45,5 kΩ
3 MΩ	152,7 kΩ	459,1 kΩ
30 MΩ	66 kΩ	194 kΩ

Resistencia [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Precisión	Corriente máxima	Voltaje de circuito abierto
300,00Ω	0,07% + 10	1 mA	3,2V
3,0000 kΩ	0,07% + 2	120 µA	1,5V
30,000 kΩ	0,07% + 2	14 µA	1,5V
300,00 kΩ	0,07% + 2	1,5 µA	1,5V
3,0000 MΩ	0,15% + 2	150 nA	1,5V
30,000 MΩ	0,2% + 3	320 nA	3,2V

Frecuencia

Sensibilidad de CA

AC Volts		AC De Corriente		
Frecuencia	**Nivel de onda sinusoidal**	**Frecuencia**	**Rango**	**Nivel de onda sinusoidal**
2 Hz - 500 kHz	60 mV rms	5 Hz - 30 kHz	300 µA - 300 mA	20% of rango
500 kHz - 1 MHz	100 mV rms	5 Hz - 2 kHz	3A	300 mA
1 MHz - 2 MHz	1V rms	5 Hz - 2 kHz	10A	3A

Sensibilidad usando funciones del medidor de CD

DC Volts		DC De Corriente	
Rango	**Niveles de activación[1]**	**Rango**	**Niveles de activación[1]**
3V	1,5V	Todos los rangos	10% del rango
Demás rangos	10% del rango		

Preisión [±(porcentaje de la lectura + dígitos)]

Rango	Precisión
1000,00 Hz	0,05% + 2
10,0000 kHz	0,05% + 1
100,000 kHz	0,05% + 1
1,00000 MHz	0,05% + 1
2,0000 MHz	0,05% + 1

Ciclo De Trabajo

Rango: 0,1% to 99,9%

Precisión: ±(5,2% dividido por la anchura del pulso en microsegundos + 2 dígitos) (1 ms = 100 microsegundos).

Período

Rangos: 999,99 µs, 9,999 ms, 99,99 ms, and 999 ms

Precisión: ±(0,05% de la lectura + 2 dígitos)

Anchura Del Pulso

Rangos: 999,99 µs, 9,999 ms, 99,99 ms, and 999 ms

Precisión: ±(5,2% dividido por la anchura del pulso en microsegundos + 2 dígitos) (1 ms = 100 microsegundos).

Lógica (Sólo Fluke 865 Y Fluke 867)

Niveles de activación[1]		
Familia lógica	**Bajo**	**Alto**
3V CMOS	1,0V	2,0V
5V CMOS	1,0V	3,3V
TTL	0,8V	2,0V

1. Las mediciones de frecuencia se activarán a los niveles altos de la familia lógica. Todas las mediciones se efectúan utilizando el conector de entrada Logic/Ext Trig.
2. Para frecuencias > 1 MHz, utilice el nivel de lógica completo.

Mediciones de frecuencia	
Frecuencia	**Precisión**
1000,00 Hz	0,05% + 2
10,0000 kHz	0,05% + 1
100,000 kHz	0,05% + 1
1,00000 MHz	0,05% + 1
2,0000 MHz	0,05% + 1
10,0000 MHz	0,05% + 1

Sostenimiento De Cresta

Captura los máximos y mínimos de cuenta de las señales ≥10 µs.

Precisión: ±(5% de la lectúra + 30 dígitos)

MIN/MAX/PROM

Precisión: agrega 8 dígitos al número de dígitos en la tabla de precisión de la función seleccionada.

Especificaciones Del Modo View

Especificaciones Horizontales

Velocidad de muestra: 4,8 millones de muestras por segundo
Muestra por división: 20 por cada división horizontal
Muestras capturadas: 512 en Single Shot y Glitch Capture; 256 en todos los demás modos

Tasa de actualización: 4 veces por segundo

Base De Tiempo

Modos: Single Shot y Recurrent
Rangos: De 4,2 µs a 5 segundos por división

Activación

Tipos: interna y externa
Acoplamiento: CA, CD y 'Glitch Capture'
Impedancia de activación externa: 1 MΩ en paralelo con ≤75 pF
Entrada de activación externa: Terminal de activación lógica/externa
Nivel de activación externo: ±5 V, ajustable en ±10 pasos

Especificaciones De Amplitud

Resolución de la amplitud: 8 bits
Respuesta a la frecuencia (-3 dB)
Acoplamiento de voltios de CD: CD a 1 MHz
Acoplamiento de voltios de CA: 3 Hz a 1 MHz

Impedancia De Entrada:

Consulte las especificaciones del modo del medidor

Captura De Señal Transitoria

Nivel de activación de señal transitoria:

20% del rango 300 mV - 300V
6% del rango 1000V

Duración mínima de señal transitoria: 1 µs

USA

California
FLW
Fluke Calibration Center
C/o FLW Service Corporation
3505 Cadillac Ave., Bldg E
Costa Mesa, CA 92626
TEL: (714) 863-9031
FAX: (714) 751-0213

Fluke Service Center
46610 Landing Parkway
Fremont, CA 94538
TEL: (510) 651-5112
FAX: (510) 651-4962

Illinois
Fluke Service Center
1150 W. Euclid Avenue
Palatine, IL 60067
TEL: (708) 705-0500
FAX: (708) 705-9989

New Jersey
Fluke Service Center
W. 75 Century Rd
Paramus, N.J. 07652-0930
TEL: (201) 599-9500 (599-0919)
FAX: (201) 599-2093

Texas
Fluke Service Center - Dallas
2104 Hutton Drive
Suite 112
Carrollton, TX 75006
TEL: (214) 406-1000
FAX: (214) 406-1072

Washington
Fluke Service Center
Fluke Corporation
Building #4
1420 - 75TH St. S.W.
Everett WA 98203
TEL: (206) 356-5560
FAX: (206) 356-6390

INTERNATIONAL

Argentina
Coasin S.A.
Virrey del Pino 4071
1430 CAP FED
Buenos Aires
TEL: 552-3485, 3185, 5248
FAX: 55-1-555-3321

Viditec S.A
Lacarra 234
Buenos Aires CP 1407
TEL: 54-1-636-1200
FAX: 54-1-636-2185

Australia
Phillips Sci. and Ind., Pty., L.
745 Springvale Road
Mulgrave
Victoria 3170
TEL: 61-3-881-3666
FAX: 61-3-881-3636

Phil. Sci. & Ind. Blk F, Centrecrt.
34 Waterloo Road
North Ryde, N.S.W. 2113
TEL: 61-2-888-8222
FAX: 61-2-888-0440

Austria
Fluke Vertriebsges. GMBH (GM)
SudrandstraBe 7
P.O. Box 10, A-1232 Vienna
TEL: 43-1-614-100
FAX: 43-1-614-1010

Bahrain
Mohammed Fakhroo & Bros.
P.O. Box 439
Bahrain
TEL: 973-253529
FAX: 973-275996

Belgium
N.V. Fluke Belgium S.A.
Sales & Service Dept.
Langeveldpark - Unit 5 & 7
P.Basteleusstraat 2-4-6
1600 St. Pieters - Leeuw
TEL: 218-2-331-2777 (ext 218)
FAX: 32-2-331-1489

Bolivia
Casilla 7295,
Calle Ayacucho No. 208
Edificio Flores, 5to. Piso
La Paz, Bolivia
TEL: 591-2-317531 or 317173
FAX: 591-2-317545

Brazil
Philips Medical Systems, LTDA
Av. Interlagos North
3493 - Campo Grande
04661-200 Sao Paulo S.P.
TEL: 55-11-523-4811
FAX: 55-11-524-4873 (ID 2148)

Sigtron Instrumentos E. Servicos
Rua Alvaro Rodriques
269 - Brooklin
Sao Paulo, Sp
TEL: 55-11-240-7359
FAX: 55-11-533-3749

Sistest
Sist. Instr. Testes Ltda
Av. Ataulfo De Paiva
135 S/ 1117 - Leblon 22.449-900
Rio De Janeiro, Rj, Brazil
TEL: 55-21-259-5755 or 512-3679
FAX: 55-21-259-5743

Bulgaria
Ac Sophilco, Cust. Supp. Serv.
P.O. Box 42
1309 Sofia, Bulgaria
TEL: 359-2-200785
FAX: 359-2-220910

C.S.F.R.
Elso
NA. Berance 2
16200 Praque 6
TEL: 42-2-316-4810
FAX: 42-2-364986

Data Elektronik BRNO
Jugoslavska 113
61300 Brno
TEL: 42-5-57400-2
FAX: 42-5-574002

Canada
Fluke Electronics Canada Inc.
400 Britannia Rd East, Ut #1
Mississauga, Ontario
L4Z 1X9
TEL: 905-890-7600
FAX: 905-890-6866

Chile
Intronica, Instrumen Electronica,
S.A.C.I.
Guardia Vieja 181 Of. 503
Casilla 16500, Santiago 9
TEL: 56-2-232-3888
FAX: 56-2-231-6700

China
Fluke S.C., Room 2111
Scite Tower
Jianguomenwai Dajie
Beijing 100004, PRC
TEL: 86-10-512-6351,6319, 3437
FAX: 86-10-512-3437

Colombia
Sistemas E Instrument., Ltda
Calle 83, No. 37-07
Po Box 29583
Santa Fe De Bogota
TEL: 57-1-287-5424
FAX: 57-1-218-2660

Costa Rica
Electronic Engineering, S.A.
Carretera de Circunvalacion
Sabanilla Av. Novena
P.O. Box 4300-1000, San Jose
TEL: 506-253-3759 or 225-8793
FAX: 506-225-1286

Croatia
Kaltim - Zagreb
Fluke Sls & Serv. Draga 8
41425 Sveta Jana
TEL: 385-41-837115
FAX: 385-41-837237

Denmark
Fluke Danmark A/S, Cust. Supp.
Ejby Industrivej 40
DK 2600 Glostrup
TEL: 45-43-44-1900 or 1935
FAX: 45-43-43-9192

Ecuador
Proteco Coasin Cia., Ltda
Av. 12 de Octubre 2449 y Orellana
P.O. Box 17-03-228-A, Quito
TEL: 593-2-230283 or 520005
FAX: 593-2-561980

Egypt
EEMCO
Electronic Equipment Mkting Co.
9 Hassan Mazher St.
P.O. Box 2009
St. Heliopolis 11361
Cairo, Egypt
TEL: 20-2-417-8296
FAX: 20-2-417-8296

Fed. Rep. of Germany
Fluke Deutschland Gmbh
Customer Support Services
Servicestutzpunkt VFN5
Oskar-Messter-Strasse 18
85737 Ismaning/Munich
TEL: 49-89-9961-1260
FAX: 49-89-9961-1270

Fluke Deutschland
(CSS), Servicestutzpunkt VFN5
Meiendorfer Strasse 205
22145 Hamburg
TEL: 49-40-679-6434
FAX: 49-40-679-7653

Finland
Fluke Finland Oy
Sinikalliontie 3, P.L. 151
SF 02631 Espoo
TEL: 358-0-6152-5600
FAX: 358-0-6152-5630

France
Fluke France S.A.
37 Rue Voltaire
BP 112, 93700 Drancy, Cedex
TEL: 33-1-4896-6300
FAX: 33-1-4896-6330

Greece
Philips S.A. Hellenique
Fluke Sales & Service Manager
15, 25th March Street, P.O. Box
3153, 177 78 Tavros Athens
TEL: 30-1-489-4911 or 4262
FAX: 30-1-481-8594

Hong Kong
Schmidt & Co, Ltd. 1st Floor
323 Jaffe Road
Wanchai
TEL: 852-9223-5623
FAX: 852 834-1848

Hungary
MTA MMSZ KFT, Srv. / Gen. Mgr
Etele Ut. 59 -61
P.O. Box 58
H 1502 Budapest
TEL: 361-186-9589 or 209-3444
FAX: 361-161-1021

Iceland
Taeknival HF
P.O. Box 8294, Skeifunni 17
128 Reykjavik
TEL: 354-1-681665
FAX: 354-1-680664

India
Philips India Limited
Band Box House
254 Dr. Annie Besant Road
Bombay 400 025
TEL: 91-22-493-0311
FAX: 91-22-495-0498

Hinditron Services Pvt. Inc.
33/44A 8th Main Road
Raj Mahal Vilas Extension
Bangalore 560 080
TEL: 91-80-334-8266 or 0068
FAX: 91-80-334-5022

Hinditron Services Pvt. Ltd
Hinditron House, 23-B
Mahal Industrial Estate
Mahakali Caves Rd, Andheri East
Bombay 400 093
TEL: 91-22-836-4560, 6590
FAX: 91-22-836-4682

Hinditron Services Pvt. Ltd
Castle House, 5th Floor
5/1 A, Hungerford Street
Calcutta 700 017
TEL: 91-33-400-194
FAX: 91-33-247-6844

Hinditron Services Pvt. Ltd
204-206 Hemkunt Tower
98 Nehru Place
New Delhi 110 019
TEL: 91-11-641-3675 or 643-0519
FAX: 91-11-642-9118

Hinditron Services Pvt. Ltd.
Field Service Center
Emerald House, 5th Floor
114 Sarojini Devi Road
Secunderabad 500 003
TEL: 91 40-844033 or 843753
FAX: 91-40-847585

Indonesia
P. T. Daeng Bro, Phillips House
J/n H.R. Rasuna Said Kav. 3-4
Jakarta 12950
TEL: 62-21-520-1122
FAX: 62-21-520-5189 or 62-21-
520-5189

Israel
R.D.T Equipment & Sys, Ltd.
P.O. Box 58072
Tel Aviv 61580
TEL: 972-3-645-0745
FAX: 972-3-647-8908

Italy
Fluke Italia S.R.L., CSS
Viale Delle Industrie, 11
20090 Vimodrone (MI)
TEL: 39-2-268-434-203 or 4341
FAX: 39-2-250-1645

Japan
Fluke Corp., Sumitomo Higashi
Shinbashi Bldg.
1-1-11 Hamamatsucho
Minato-ku, Tokyo 105
TEL: 81-3-3434-0188 or 0181
FAX: 81-3-3434-0170

Kenya
Walterfang
P.O. Box 14897
Nairobi, Kenya
TEL: 254-2
FAX: 254-2

Korea
B&P International Co., Ltd.
Geopung Town A-303
203-1 Nonhyun-Dong
Kangnam-Ku
Seoul 135-010
TEL: 82 12 546-1457
FAX: 82 12 546-1458

IL MYOUNG, INC.
Youngdong P.O. Box 1486
780-46, Yeogsam-Dong
Kangnam-Ku, Seoul
TEL: 82 2 552-8582-4
FAX: 82 2 553-0388

Kuwait
Yusuf A. Alghanim & Sons W.L.L.
P.O. Box 223 Safat
Alghanim Industries
Airport Road Shuwaikh
13003 Kuwait
TEL: 965-4842988
FAX: 965-4847244

Malaysia
CNN. SDN. BHD.
17D, 2nd Floor
Lebuhraya Batu Lancang
Taman Seri Damai
11600 Jelutong Penang
TEL: 60-4-657-9584
FAX: 60-4-657-0835

Mexico
Metro. Y Calibraciones Ind., S.A.
Diagonal No. 17 - 3 Piso
Col. Del Valle
C.P. 03100, Mexico D.F.
TEL: 52-5-682-8040
FAX: 52-5-687-8695

Netherlands
Fluke Nederland B.V. (CSS)
Afdeling Service
Science Park Einhoven 5108
5692 EC Son
TEL: 31-40-2678300 or 2678311
FAX: 31-40-2678321

New Zealand
Phillips Scientific & Ind., Pty., L.
Private Bag 41904,
St. Lukes, 2 Wagener Place
Mt. Albert, Auckland 3
TEL: 64-9-894-4160
FAX: 64-9-849-7814

Nigeria
Philips Projects Centre
Resident Delegate / PMB 80065
8, Kofo Abayomi Street
Victoria Island, Nigeria
TEL: 234-1-262-0632
FAX: 234-1-262-0631

Norway
Fluke Norway A/S, Cust. Support
P.O. Box 6054 Etterstad
N-0601 Oslo
TEL: 47-22-653400
FAX: 47-22-653407

Pakistan (Philips)
Philips Elec. Ind. of Prof. Sys. Div.
Islamic Cham. of Commerce
St-2/A, Block 9, KDA Scheme 5,
Clifton, Karachi-75600
TEL: 92-21-587-4641 or 4649
FAX: 92-21-577-0348

Peru
Impor. & Repres. Electronicas
S.A., JR. Pumacahua 955
Lima 11
TEL: 51-14-23-5099
FAX: 51-14-31-0707

Philippines
Spark Electronics Corp.
P.O. Box 610, Greenhills
Metro Manila 1502
TEL: 63-2-700-621
FAX: 63-2-721-0491 or 700-709

Poland
Elec. Instr. Srv. Philips Cons.
UL. Malechowska 6
60 188 Poznan
TEL: 48-61-681998
FAX: 48-61-682256

Portugal
Fluke Iberica S.L.
Sasles Y Services Dept
Campo Grande 35 - 7b
1700 Llsboa
TEL: 351-1-795-1712
FAX: 351-1-795-1713

Romania
Ronex S.R.L., Cust. Supp. Serv.
Str. Transilvaniei Nr. 24
70778 Bucharest - I
TEL: 40-1-614-3597 or 3598
FAX: 40-1-659-4468

Russia
Infomedia
UL. Petrovsko Razumovsky
Proezd. 29
103287 Moscow
TEL: 7-95-212-3833
FAX: 7-95-212-3838

Saudi Arabia
A. Rajab & Silsilah Co. S&S Dept.
P.O. Box 203
21411 Jeddah
TEL: 966-2-661-0006
FAX: 966-2-661-0558

Singapore
Fluke Singapore Pte., Ltd.
Fluke ASEAN Regional Office
#27-03 PSA Building
460 Alexandra Road
Singapore 119963
TEL: 65-276-5161
FAX: 65-*-276-5929

South Africa
Spescom Measure. (PTY) Ltd.
Spescom Park
Crn. Alexandra Rd. & Second St.
Halfway House, Midrand 1685
TEL: 27-11-315-0757
FAX: 27-11-805-1192

Spain
Fluke Iberica S.L.
Centro Empresarial Euronora
c/Ronda de Poniente, 8
28760-Tres Cantos
Madrid, Spain
TEL: 34-1-804-2301
FAX: 34-1-804-2496

Sweden
Fluke Sverige AB, (CSS)
P.O. Box 61
S-164 94 Kista
TEL: 46-8-751-0235 or 0230
FAX: 46-8-751-0480

Switzerland
Fluke Switzerland AG, (CSS)
Rutistrasse 28
CH 8952 Schlieren
Switzerland
TEL: 41-1-730-3310 or 730-3932
FAX: 41-1-730-3932

Taiwan
Schmidt Scientific Taiwan, Ltd.
6th Floor, No. 109,
Tung Hsing Street
Taipei, Taiwan
TEL: 886-2-767-8890 or 501-5737
FAX: 886-2-767-8820

Thailand
Measuretronix Ltd.
2102/31 Ramkamhang Road
Bangkok 10240
TEL: 66-2-375-2733 or 2734
FAX: 66-2-374-9965

Turkey
Pestas Prof. Elektr. Sist. Tic. V
Selcuklar Caddesi
Meydan Apt. No. 49, Daire 23
Akatlar 80630 Istanbul
TEL: 90-212-282-7838
FAX: 90-212-282-7839

U.A.E.
Haris Al Afaq Ltd.
P.O. Box 8141
Dubai
TEL: 971-4-283623 or 283624
FAX: 971-4-281285

United Kingdom
Fluke U.K. LTD. (CSS)
Colonial Way
Watford, Hertfordshire WD2 4TT
TEL: 44-923-240511
FAX: 44-923-225067

Uruguay
Coasin Instromontos S.A.
Casilla de Correo 1400
Libertad 2529, Montevideo
TEL: 598-2-492-436, 659
FAX: 598-2-492-659

Venezuela
Coasin C.A.
Calle 9 Con Calle 4, Edif. Edinurbi
Piso-3
La Urbina
Caracas 1070-A, Venezuela
TEL: 58-2-241-6214
FAX: 58-2-241-1939

Vietnam
Schmidt-Vietnam Co., Ltd.
6/Fl. Pedalogical College Bldg.
Dich Vong, KM 8 Highway 32
Tu Liem
Hanoi
Vietnam
TEL: 84-4-346186 or 346187
FAX: 84-4-346-188

Yugoslavia
Jugoelektro Beograd
T & M Customer Support Servicies
Knez Mihailova 33
11070 Novi
TEL: 38-11-182470
FAX: 38-11-638209

Zimbabwe
Field Technical Sales
45, Kelvin Road North
P.O. Box Cy535 Causeway
Harare, Zimbabwe
TEL: 263-4-750381 or 750382
FAX: 263-4-729970

www.manualsplus.com

1021425

PN 601963
Spanish Users Manual